

RADIO PLANS

Journal d'électronique appliquée. n° 367 Juin 1978

5f.



◀ Pilote automatique pour hélicoptère

Alimentation symétrique
de laboratoire

Récepteur pour le son TV

Convertisseur
12 V, 220 V/50 Hz

(Voir sommaire détaillé page 37)

PENTASONIC

PRESENTE

le kit d'initiation du 6800 MOTOROLA

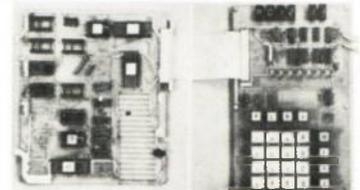
Ce dernier vous permet d'apprendre la technique du microprocesseur, d'élaborer un programme, de le modifier, de le tester ou de mettre en œuvre les dizaines d'applications qui sont parues sur ce microprocesseur aux États-Unis

Ce kit MKII comprend deux cartes reliées par un câble méplat et :

1. 1 microprocesseur 6800
2. 384 octets de RAM
3. 2 interfaces de sortie parallèle PIA
4. 1 interface de sortie série ACIA
5. 1 horloge biphasé
6. 1 K de ROM (J. Bug)
7. 4 supports câblés pour adjonction de 512 octets de RAM
8. 6 afficheurs
9. 1 clavier hexadécimal
10. 8 touches de fonction
11. 1 INTERFACE CASSETTE (utilise n'importe quelle cassette sans modification)
12. 19 boîtiers logiques (TTL - C MOS)

LE MONITEUR J. BUG VOUS PERMET, PAR LES 8 TOUCHES DE FONCTION :

- P Le transfert du contenu des RAM vers la cassette (adresses de début et fin également mises en cassettes)
- L Le transfert du contenu de la cassette dans RAM (à l'adresse marquée sur la bande)
- N De faire avancer le programme PAS-A-PAS
- V D'arrêter le déroulement d'un programme à une adresse déterminée
- M La lecture et l'écriture du contenu d'un pas de mém.
- E D'arrêter une de ces 7 fonctions pour en exécuter une autre
- R La lecture de tous les registres internes
- G GO programme



LE KIT MKII :
1 674 F (H.T.)
soit 1 968 F TTC

CLUB 6800

Ce club est accessible gratuitement la première année à tous les acheteurs de MKII. Il consiste à faire paraître des programmes conçus par PENTASONIC ou d'autres membres du club, et à les diffuser.

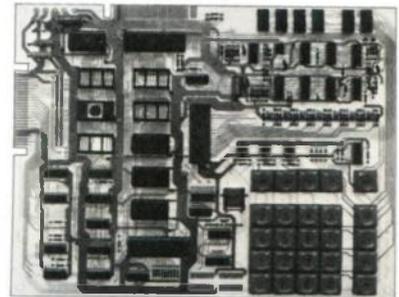
0089

Un nouveau système d'initiation du 6800 "Made in France"

Ce système développé à partir du SFF 96800 de SESCO, seconde source du 6800 MOTOROLA, est présenté sous la forme d'une carte unique reprenant toutes les fonctions du MK II avec en plus :

- Touches professionnelles
- Choix fréquence horloge par strap.
- Accès direct à la mémoire
- Possibilité de monter 6 K de REPRM
- Générateur sur la carte (Baud-rates).

PRIX 2125 F TTC



Notice d'utilisation en français.

00896

Le 6502 fait son apparition en France, avec VIM 1

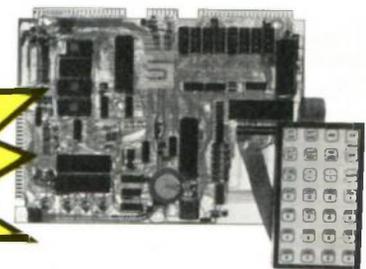
RAM : 1 K avec extension à 4 K sur la carte.
CLAVIER : 28 touches doubles.
CASSETTE : Interface avec 2 vitesses possibles 135 bauds et 1200 bauds.
Alimentation 5 Volts. 2 Amp.
TIMERS PROGRAMMABLE.
ROM/PROM 32 K SUR LE KIT.
Interface entrée/sortie : 50 lignes avec extension jusqu'à 70
MONITEUR 4 K BYTES.

Manuel en français

PERMET DE GERER DIRECTEMENT UNE TELETYPE OU UN INTERFACE VIDEO.

PRIX 2350 F TTC

EN OPTION
PROM BASIC



2059

PENTASONIC

POUR NOS ENSEMBLES MICROPROCESSEURS...

VISUALISATION
avec le **SFF 96364 SESCO**
MADE IN FRANCE

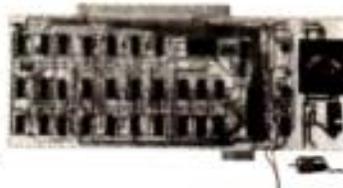
- 16 lignes de 64 caractères
 - Majuscules
 - Déplacement du curseur dans les 4 dimensions
 - Mode « Roll-up »
 - Vitesse réglable jusqu'à 12 000 bauds
 - Entrée ASCII
 - Entrée parallèle et série
 - Effacement ligne
- EN KIT



1.512 F

VISUALISATION
MADE IN U.S.A.

- 16 lignes de 64 caractères
- Majuscules et minuscules
- Déplacement du curseur dans les 4 dimensions
- Adressage du curseur en absolu ou relatif
- Mode « Roll-up »



- Alimentation sur carte
- Vitesse 47,5, 110, 300 bauds
- Entrée ASCII ou Baudot
- Entrée parallèle et série
- Effacement ligne et colonne

MONTEE

1.580 F

LE CLUB 6800 PENTASONIC EST HEUREUX DE VOUS FAIRE PART DE LA NAISSANCE DU

PENTABUG-1

qui se présente sous la forme de 2 MM 2708 se montant directement sur les emplacements EPROM du MK II et permet de brancher directement nos cartes de visualisation et nos claviers sur les KITS MAZEL et MK II • Mis au point par M. DAUTREVAUX

Comprenant 2 MM 2708 + 1 notice + 1 listing
Les commandes tapées par l'utilisateur sont soulignées. Un espace est représenté par [] .

RESTART - Le moniteur répond : PENTABUG 1
Rev 2 2
LONG MSG L/C ? []
L = Messages longs
C = Messages courts

Le moniteur répond par le caractère indiquant qu'il est prêt à recevoir une des commandes suivantes :

195 F TTC

FONCTIONS

B pour **BASIC** - Appel de l'interpréteur basic BK. Si celui-ci est installé, il répond READY. Sinon faire un RESTART pour annuler cette commande.
C pour **CONTINUE** - Permet de poursuivre un programme interrompu par un point d'arrêt ou une NMI.
D pour **DELETE** - Permet d'effacer tous les éventuels points d'arrêt.
E pour **ERASE** - Permet d'effacer un point d'arrêt particulier.
G pour **GO** - Permet de lancer un programme à une adresse spécifiée.
I pour **INIT** - Permet de réinitialiser la longueur des messages.
K pour **KEYBOARD** - Autorise l'utilisation du clavier MK II.
L pour **LOAD** - Permet de charger des programmes à partir d'une K7 ou d'un lecteur de ruban.
M pour **MEMORY** - Permet d'examiner ou de modifier la mémoire. Après la commande M, un « espace » permet de modifier le mot mémoire examiné.

... un « B » permet de passer à la mémoire précédente : ... un « CR » (retour chariot) permet de passer à la mémoire suivante : ... un « F » permet de sortir du mode examen mémoire.
N pour **NEXT INSTRUCTION** - Permet l'exécution du programme pas à pas.
O pour **OFFSET** - Permet de calculer les offsets dans les branchements en adressage relatif, et range l'offset dans le champ opérande de l'instruction de branchement.
P pour **PUNCH** - Permet de puncher sur perforateur en ASCII ou Binaire ou sur K7 en binaire.
R pour **REGISTERS** - Permet l'examen des registres.
S pour **STOP POINT** - Permet de lister le point d'arrêt.
T pour **TRACE** - Permet de tracer plusieurs instructions d'un coup.
U pour **USER COMMANDS** - Permet à l'utilisateur de définir autant de nouvelles commandes qu'il le désire.

ET TOUJOURS L'UNITE CENTRALE « EMR ». En ordre de marche 1 150 F TTC

Un nouveau système de développement du 6800

Permettant de travailler directement sur n'importe quel téléviseur

COMPRENANT :

- 1 UNITE CENTRALE EN KIT avec 1 6800, 2 PIA, 1 MONITEUR MIK BUG, 384 octets de RAM, possibilité d'extension de la mémoire à 896 octets + 1 ACIA

- 1 INTERFACE VISU câblée en état de marche, gère 16 lignes de 64 caractères, adresse et déplacement du curseur dans les quatre sens, d'effacer une colonne, une ligne ou l'écran (mode Roll up). Sortie du signal au ASCII ou BAUDOT à 110 ou 300 Bauds. Minuscules, majuscules et alphabet grec.

- CLAVIER, touches à effet HALL - Technologie LSI.
- L'ENSEMBLE LIVRE avec une documentation SUPER COMPLETE : manuel de programmation en français, description technique en français, l'énorme livre d'applications MOTOROLA, manuel d'utilisation et classeur comportant toute la documentation microprocesseur.

PRIX : 3 720 F TTC

Pour fonctionner avec ce nouveau système ou avec le MK2 CARTE INTERFACE "BASIC UNIVERSEL 6800"

COMPRENANT : 8 K octets de mémoire morte - 4 K octets de RAM éprogrammable. Ce langage permet l'accès à tous les programmes existants pour micropro-

cesseurs, la gestion de stocks et fichiers, les calculs scientifiques (log, sinus, cos, etc.).
Prévoir délais de livraison

PRIX : 1 820 F



PENTASONIC 5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS - Tél. 524-23-16

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

sur le pont de Grenelle (ex chauss. du Pont-de-Grenelle) à 50 m de la Maison de la Radio. AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.), METRO : Charles-Michel

CLAVIER



- Sortie ASCII parallèle
- Alimentation + 3 V
- 53 touches

PRIX TTC

1.180 F

PENTASONIC

**MULTIMETRES
DISPONIBLES**

395 F

Le coin de
l'actif bizarre



**Cablage &
outillage**

commutation

FERR A SOUDER JBC	
15 W, crayon, panne inox	57,50
40 W, panne cuivre	45,80
Panne inox pour 40 W	15,20
Résistance de rechange	
15 W	39,70 - 40 W
25,90	
Support de fer	30,20
Panne CI	99,00
Barrette à cosse (5 c)	0,20
Soudure 10/10 60 %, le m	0,90
PINCE CROCO	
Petit modèle	2,20
Grand modèle	2,70
FORETS ACIER RAPIDE	
Ø 0,8	2,40 - Ø 1 mm
2,70	
GRIP FIL (style sonde)	
Court	13,30 - Long
18,60	
PINCE POUR TESTER LES CI	
16 broches	33,60
28 broches	73,20
40 broches	88,00
CABLES ET FIL	
Blindé	
1 cond.	1,50
2 cond.	2,10
4 cond.	2,50
Fil HP	2,10
Fil coaxial 75 Ω	2,10
Fil 18 cond. en nappe	9,60
OUTILLAGE	
PINCE COUPANTE	
Micro Shear pas 2,54	38,00
PINCE PLATE	
Micro nose pas 2,54	38,00
TOURNEVIS	
Long	4,70
Moyen	4,60
Court	3,80
Cruiforme	4,80
PRECELLE	
Travail droite	16,50
Travail coude	16,50
Repos droite	17,50
PINCE	
Courbe	54,90
Plate	48,00
JEU DE TOURNEVIS	
Horloger	17,10
Réglage	21,10

CONTACTEURS ROTATIFS	
1x12, 3x4, 2x6, 4x3	8,80
ROTACTEURS A GALETTER	
Sabre + acc.	7,50
Montage possible de 3 galettes	
1x12, 2x6, 3x4, 4x3	7,50
INTERRUPTEURS	
3 positions fugitives	9,70
3 positions stables	8,60
3 positions dont 1 fugitive	11,50
Double	8,60
Simple	6,50
BOUTONS POUSSOIRS	
Fermé ou repos	2,70
Ouvert ou repos	2,70
INTER A GLISSIERE	
2 positions doubles	2,70
BOUTONS POUSSOIRS EN BANDE	
Inverseur	6,50
Mécanique pour interdépendant	
ou non 4, 5 ou 6	3,00
BOUTONS	
	0,60
RELAIS SIEMENS	
2 RT 6 V	21,00
12 V	21,00
4 RT 24 V	23,00
48 V	23,00
ROUES CODEUSES	
Codage BCD	34,20
Plaques, las 2	5,00
Codage décimal	34,20
COMMUTATEUR PAR CI	
En forme de circuit intégré	24,20
7 inter	
REED	
5 V - 0,5 A 1 T	16,50
5 V - 1 A 1 T	28,00



**CLAVIER
TYPE
MACHINE
A CALCULER**
Matrice 5x4
Prix 43 F

**TYPE HEXA
DECIMALES**
Touches séparées
Prix 80 F

MC 6800 P - Microprocesseurs	158,00
MCM 6810 - RAM (128x8)	39,20
MC 6820 - PIA	105,20
MC 6830 - ROM	100,00
MCM 68708 - EPROM	151,00
MC 6850 - ACIA	139,50
MC 8796P - Driver Hexa	20,00
MC 8797P - Driver Hexa	20,00
MC 74153 - Décodeur 1 à 8	64,00
MC 3459	25,20
MC 6871 B - Circuit horloge	201,00
614, 4 MHz	
MC 14536	
MC 8316 - Compteur binaire	55,20
MC 8502 P	26,40
MC 14530 BCP - Sélecteur de données	10,50
MC 14538 BCP - Double multi-vibrateur	19,70
MC 14013 BCP - Double flip-flop	7,60
MC 14018 BCP - Commutateur analogique	7,60
MC 14053 BCP - Multiplexeur/démultiplexeur analogique	8,25
MC 14024 BCP - Compteur à 7 niveaux	11,00
N8728 - Interface tri-state 4 inv. double	19,40
N8797	13,20
N8795	13,20
N8796	13,20
N8798	13,20
DM 745287 (avec procédure de programmation)	39,20
DM 8578 N (avec procédure de programmation)	95,40
MM 2101	39,20
MM 2102 RAM 1024 v 1	39,20
MM 2112	39,20
8C/MP 16P à A 506 J SCMP Canal P	148,00
8C/MP 16P à A 500 J SCMP Canal N	148,00
ROM MK BUG	167,00
SFF 80101	87,40
SFF 80102	37,40
SFF 96364	376,30
SFF 70560 K	280,00
CONNECTEUR pour MK2 PIA	
- pour BUS	41,00
EMR Mâle	72,00
Femelle	40,00
74 L 00	40,00
74 L 20	3,80
74 L 95	3,80
74 L 48	6,90
74 L 48	14,40
74 LS 00	2,80
74 LS 04	2,80
74 LS 08	3,80
74 LS 26	13,10
74 LS 32	4,20
74 LS 74	7,40

**NOUVEAU POINT DE VENTE
MICROPROCESSEURS
ET COMPOSANTS
AUX GALERIES LAFAYETTE
STAND CALCULATRICES
ET MACHINES A ECRIRE
(même tarif qu'au magasin)**

CONNEXIONS

Support à wrapper (voir wrapping)	
Support de translateurs	
TO 18 (genre BC 108)	1,80
TO 5 (genre 2905)	1,90
Connecteur embase au pas 3,96	
Connecteurs femelle 3,96	
6 contacts	4,50
10 contacts	5,30
15 contacts	6,70
18 contacts	8,10
22 contacts	11,90
Fiche DIN	
5 b Mâle	2,80
5 b Femelle	2,70
5 b Embase	1,90
6 b Mâle	2,90
6 b Femelle	2,90
6 b Embase	1,90
Fiche Jack	
2,5 Mâle	1,60
2,5 Femelle	2,00
2,5 Embase	2,50
3,5 Mâle	1,90
3,5 Femelle	2,00
3,5 Embase	2,50
6,35 Mono Mâle	4,10
Femelle	4,10
Embase	4,30
6,35 Stéréo Mâle	5,10
Femelle	5,10
Embase	5,30
Fiche RCA	
Mâle	2,50
Femelle	2,50
Fiche BNC	
Mâle	13,20
Embase	13,20
Fiche Banana	
Mâle	1,60
Femelle	1,60
Embase à visser	5,80
Embase	0,90
Fiche HP	
Mâle	1,70
Femelle	1,90
Embase	1,90
Embase à coupure	2,50
Coupeur de pile 9 V	1,70
Douille machine à calculer mâle	
CABLE DE LIAISON POUR MICROPROCESSEUR	
Connecteur et câble méplat destiné à effectuer la liaison entre deux supports de circuits intégrés 16 broches	
Vous devez nous spécifier la longueur entre les deux connecteurs, ceux-ci étant livrés à la demande	
Connecteur 14 b	8,80
16 b	11,90
Câble méplat 18 c. le m	1,80
Serrissage gratuit	

MATERIEL POUR CIRCUITS IMPRIMES OU PROTOS

PERCHLORURE	
1 litre	18,00. Sachet (1 l.)
9,50	
STYLO - DALO	
	17,00
DECALCOMANIE - ALFAC -	
Pour perçho 5 feuilles	
	14,00
GRILLES Photodécals 21x29,7	
	11,50
PLAQUES STYLO VERO BOARD	
150x100 pas 2,54 bande	11,40
100x100 pas 2,54 pastilles	14,80
BOMBES (pas d'envoi postal)	
VERNIS	
Positiv 80	12,00
Nettoyant	34,20
	17,00
Epoxy - Simple face	
150x200	10,50
185x200	14,00
Cyanolit	
	14,70

LE WRAPPING	
SYSTEME VECTOR	
Outil à wrapper	
Stylo à câbler	224,00
Plaques perforées 115x203	92,00
Broches à wrapper 7 44	26,50
T 48	19,60
	24,30
Fil à wrapper	13,50
Support à wrapper	
22 broches	4,20
8 broches	2,20
24 broches	6,00
14 broches	2,90
28 broches	8,10
16 broches	3,40
40 broches	10,80
Outil à déwrapper	
Support composant 14 broches	90,00
	4,80

KIT PLAQUES DE CONNEXIONS	
ACE 200 K 728 broches	170,80
ACE 201 K 1032 broches	228,80
Plaques de connexions	
ACE 264 L 640 trous	128,00
ACE 248 L 480 trous	92,50
CONNECTEURS DE LIAISON EN BANDE	
36 contacts mâles	12,80
36 contacts femelles	13,50
Support nylon. Pas de 2,54	
Liaisons possibles : circuit/câble, circuit/circuit, câble/câble (Licence AP Products Inc.)	

DEMONSTRATION DE CE MATERIEL SUR PLACE

DEMONSTRATION DE CE MATERIEL SUR PLACE

• **OSCILLOSCOPES**

GOULD ADVANCE

2987 F OS 245-2 x 10 MHz
 • 2 voies 5 mV à 20 V/div
 • EASE DE TEMPS 1 µs à 0.1 s
 • Verr. et linéarisation X 2 à 15. Synchronisation interne externe
 pente + ou - niveau de seuil réglable ou relaxé ou déclenché
 Synchronisation TV image

★ **3586 F OS 260-2 x 15 MHz**
 2 voies 2 mV à 20 V/cm gain progressif permettant 2 mV/cm
 Base de lampe 1 µs à 0.5 s/cm Verr. et linéarisation X par 10
 Synchronisation interne externe pente + ou - niveau de seuil
 réglable en relâche ou déclenché Synchronisation TV image

TELEQUIPMENT

1700 F S 61 - 5 MHz
 Dimensions 28x18x37 cm Tube B x 10 cm Grandellim positif
 Amplificateur Bande passante 0.5 MHz

★ **2820 F D 61 A. Double trace 10 MHz**
 Surface utile de l'écran 8x10 cm
 Bande passante 10 MHz à 10 mV/cm

★ **4369 F D 68. Double trace 15 MHz**
 Surface utile de l'écran 8x10 cm
 Bande passante 15 MHz à 10 mV/cm

★ **6117 F D 67 A Double trace 2 x 25 MHz.**
 1 mV/cm à 50 V/cm Double base de lampe
 Réglage relatif Déclenchement normal, AC, DC, TV ligne
 et flamm automatique HF REJ

HAMEG

1445 F "HM 307"
 Simple trace DC 10 MHz (-3 dB)
 Entrée à 12 possibles ± 5%
 5 mVcc 20 Vcc/div

2446 F "HM 312" Double trace 2 x 10 MHz
 Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm
 Déclenchement 1 PS - Tube E x 10 cm

★ **3269 F "HM 412/7" Double trace 2 x 15 MHz**
 Tube E x 10 cm AMPLIF CATEL R VERTICAL
 Bande passante DC à 15 MHz (-3 dB) à 20 MHz (-6 dB)
 Sensib 5 mVcc 20 Vcc/cm
 Balayage retardé

★ **5045 F "HM 612/7" Nouveau double trace 2 x 40 MHz**
 2 canaux DC à 40 MHz ligne retardé
 Sensib 5 mVcc 20 Vcc/cm
 Régl lin 10
 Dim de l'écran 8x10 cm Graticule lumineuse

SONDES OSCILLOSCOPES
 Compensation X1 - X10 sur la sonde Prix **162 F**

VOC

3580 F "VOC 5" Double trace 15 MHz.
 Bandes passantes DC de 0 à 15 MHz (-3 dB)
 AC de 2 à 15 MHz (-3 dB)

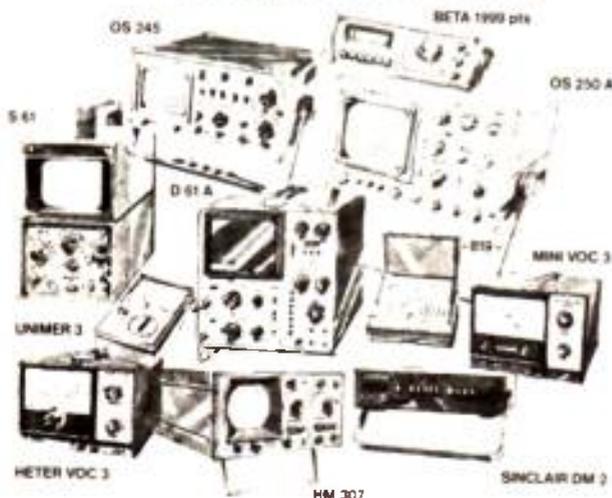
LEADER

4234 F "LBO 508" Double trace 2 x 20 MHz.
 10 m V/cm Soustraction de trace XY
 Base de temps 0.5 µs à 200 mS/cm

Les appareils marqués d'une étoile sont livrés avec 2 sondes par 10, ou, 2 sondes x 1 x 10 (+ 100 F).



CREDIT IMMEDIAT



• **GÉNÉRATEURS**

VOC

850 F GÉNÉRATEUR BF "MINI-VOC" 3
 Gamme de fréquence de 20 Hz à 200 KHz. Sinusoïde et rectangle
 quaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω. Division intérieure à
 0.05%

878 F GÉNÉRATEUR HF "HETER VOC 3"
 6 gammes de 100 Hz à 30 MHz
 Précis en ± 1.5%. Tension de sortie de quelques µV à 100 mV
 réglable par double atténuateur

• **MULTIMÈTRES**

GOULD ADVANCE

1470 F MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE "BETA" 1999 pts
 Cristaux liquides de 12 mm Polarité et auto nul automatique
 Multifonctionnel DVZ et - / + et - Mesure de temps - 40°C à
 + 160°C 29 calibres Impédance d'entrée 20 MΩ Précis en
 0.2%

SINCLAIR

790 F "DM2" NOUVEAU MULTIMÈTRE 1999 points
 • En continu 1 mV à 100 V 100 µA à 1 A
 • En alternatif 1 mV à 500 V 10 µA à 1 A
 Résistances 1 Ω à 20 MΩ

395 F "PDM 35" MULTIMÈTRE DIGITAL 1999 pts.
 Continu 1 mV à 1000 V Alternatif 1 V à 500 V
 Intensité 6 gammes 1 mA à 200 mA Résistances 5 Ω à 20 MΩ
 D x M 55 x 75 x 33 mm

• **CONTROLEURS**

ISKRA

191 F US 6 A
 Tensions continues et alternatives Résistances - Capacités -
 Fréquences

268 F UNIMER 3-20.000 Ω / V en continu.
 Tensions continues et alternatives Résistances continues et
 alternatives - Capacités - Décibelmètre

CENTRAD

187 F "312" 20.000 Ω / V en continu
 36 gammes de mesure Antichoc Antisurcharges Dimensions
 90 x 70 x 18 cm
 COMPLET avec cordon et pile
 ÉTUIL plastique 11 F

286 F "819" 20.000 Ω / V
 80 gammes de mesure Antichoc Antimagnétique Antisur-
 charges Carran panoramique
 COMPLET avec cordons et pile
 ÉTUIL plastique 12 F ou cuir véritable 42 F

PANTEC

349 F DOLOMITI UNIVERSEL
 Sensibilité 20 K Ω / V = 30 calibres

VOC

172 F "VOC 20" 20.000 Ω / V en continu
 43 gammes Antisurcharges Ohmmètre - Capacimètre -
 CAR belmètre
 Avec cordon et pile
 ÉTUIL plastique 12 F ou cuir véritable 36 F

193 F "VOC 40" 40.000 Ω / V en continu
 43 gammes Mégohmmètre - Capacimètre - Output - Décibels -
 Fréquence-mètre
 Avec cordons et pile
 ÉTUIL plastique 12 F ou cuir véritable 36 F

L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :

- Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC
- Ils ne sont pas expédiés par la poste, ni par la S.N.C.F., mais par un transporteur.
- Ils sont assurés. Si jamais un de nos appareils présente à l'arrivée (vérifiez avec le transporteur) le moindre défaut d'aspect, il vous sera immédiatement changé à nos frais

EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE
 En contre-remboursement. 78 F - Avec chèque à la commande. 53 F.



PENTASONIC

5, rue Maurice-Bourdet 75016 PARIS - Tél. 524.23.16

PENTASONIC

KITS



HY 30. Ampli 15 W en kit à circuit intégré. Protection thermique circuit ouvert et court-circuit. Entrée 500 mV. Impédance d'entrée 10 kΩ. Distorsion 0,1 % à 15 W. Distorsion 0,05 % à puissance normale. Bande passante 10 Hz à 18 kHz ± 3 dB. Tension d'alimentation ± 22 V.
Prix 108 F TTC + Port 9 F

HY 50. Ampli 25 W efficaces sur 8 ohms. Sensibilité 0,8 V. B. passante 10 Hz à 50 kHz. Tension d'alimentation ± 25 V.
Prix 146 F TTC + Port 9 F

HY 120. Ampli 60 W RMS sur 8 ohms. Bande passante 10 Hz-45 kHz - 3 dB. Distorsion 0,04 % à 60 W et 1 kHz. Entrée 500 mV eff. 100 kΩ. Tension d'alimentation ± 35 V.
Prix 335 F TTC + Port 9 F

HY 200. Ampli haute fidélité 100 W eff. sur 8 ohms. Sensibilité entrée 500 mV RMS. Impédance entrée 100 kΩ a/8 98 dB et 100 W. Bande passante 10 Hz à 45 kHz. Distorsion 0,05. Tension d'alimentation ± 45 V.
Prix 510 F TTC + Port 9 F

HY 5. Préampli mono. Entrées : PU magnétique 3 mV. Céramique 30 mV. Micro 10 mV. Tuner 100 mV. Auxiliaire 100 mV. Sortie 0,8 V. Enregistrement 100 mV. Tension d'alimentation ± 16 à 25 V.
Prix 110 F TTC + Port 9 F

• JOSTY-KIT •

AT 352.	Filtre antiparasite pour triac, thyristor	72,00
GU 330.	Trémolo pour guitare	98,00
HF 61/2.	Récepteur OM à diodes	72,50
HF 305.	Convertisseur UHF 144 MHz	122,50
HF 310.	Récepteur FM, varicap, alim. 12 à 18 V	184,00
HF 325.	Récepteur FM, qualité professionnelle	308,00
HF 330.	Décodage stéréo pour HF 310 ou HF 325	113,50
HF 365.	Préampli d'antenne UHF/VHF gain 20 dB	98,00
HF 385.	Préampli HF alim. 12 V	24,00
NT 315.	Alimentation 4,5 V à 20 V, 0,5 A	139,50
NT 415.	Alimentation 0-30 V, 1,2 A	145,20
NT 300.	Alimentation 2-3 V, 10 mA à 2,2 A	181,00
NT 315.	Alimentation 4,5 V à 20 V, 0,5 A	139,50
MI 380.	Générateur de signaux carrés 500 à 3 000 Hz	24,50
CP 304.	Réglage de tonalité	81,00
AF 30.	Préampli correcteur	41,30
AF 340.	Ampli 37 W	135,00
AF 310.	Ampli 25 W	98,20
HF 65.	Émetteur FM	41,10
HF 375.	Récepteur FM	79,20

EN DIRECT DU JAPON AMPLI HYBRIDE

STK 441	98,50
2x20 W stéréo. Distorsion 0,3 %	
Bande passante : 20 à 20 kHz	
Refroidisseur	34,00
STK 70	275,00
70 W mono. Distorsion : 0,2 %.	
Bande passante : 10 à 100 kHz	
Refroidisseur	47,50
Modulateur monté « APEL », 3 canaux	186,00



KIT IMD

KN 1	Antivol électronique	55,00
KN 2	Interphone à circuit intégré	63,00
KN 3	Ampli téléphonique	63,00
KN 4	Détecteur de métaux	29,50
KN 5	Injecteur de signal	33,50
KN 6	Détecteur photo-électrique	88,00
KN 7	Clignoteur électronique	43,00
KN 8	Convertisseur de fréquence AM VHF	35,00
KN 10	Convertisseur de fréquence FM VHF	37,00
KN 11	Modul. de lumière psychédélique (3 canaux)	128,00
KN 12	Module ampli, 4,5 W à circuit intégré	52,00
KN 13	Préamplificateur pour cellule magnétique	37,00
KN 14	Correcteur de tonalité	38,00
KN 15	Temporisateur	88,00
KN 16	Métronome	38,00
KN 17	Oscillateur morse	37,00
KN 18	Instrument de musique	58,00
KN 18	Sirène électronique	54,00
KN 20	Convertisseur 27 MHz	52,00
KN 21	Clignoteur secteur régl.	72,50
KN 22	Modulateur psychédélique 1 voie	43,00
KN 23	Horloge à affichage numérique à LED	138,00
KN 24	Indicateur de niveau crête	138,00
KN 25	Carillon de porte 2 tons	63,00

TRANSISTOR TESTER BK 510

● Contrôle sans dessolder des semi-conducteurs en circuit ● Contrôle hors circuit ces semi-conduct. ● Détermine lui-même les électrodes d. semi-conducteurs ● Identifie PNP/NPN canal N ou P ● Pulse de 5 Hz courant pour rapport cyclique de 2 % : 250 mA base et 125 mA collecteur ● Fonctionne même avec des shunts aussi faibles que 10 ohms ● Alimentation 4 piles de 1,5 V ● Consommation 4 mA en essai 12 mA ● Livré avec housse ● Dim. : 4x8,5x16 cm ● Poids 450 g.
PRIX : 1 124 F

FREQUENCEMETRE BK 1827

Basse de temps : Quartz 4,00 MHz stabilité ± 0,25 PPM (± 1 Hz). Gamme : 100 Hz à 30 MHz garantie. Temps d'ouverture de porte : Auto : 10 ms ou 100 ms (lecture MHz) ou la (lecture kHz). Précision : ± 1 digit. Entrée : Impédance mini 10 kΩ. Sensib. : 100 mV eff. 200 kHz à 30 MHz, 200 mV eff. 100 Hz à 200 kHz. Allim. : 6 p. de 1,5 V. Dim. 4x8,5x17 cm.
PRIX : 1 150 F

divers

Lampes couleurs 80 W (vernie)	10,50
Flood couleurs 100 W (vernie)	28,00
Pince à spot (orientable)	32,00
Écouteurs Chrystal	9,20
Boutons multiplicateurs Vc.	25,00
Dispositifs :	
- 1 TO 3 (2N3055)	6,50
- 2 TO 3 (2N3055)	12,00
- 1 TO 5 (2N2905)	7,50
- 1 TO 18	3,10
- 1 Rediateur triac	3,50
Jeu vidéo 6 jeux avec pistolet	395,00
Sirène police 12 W	158,00
Chargeur batterie, type bâton	75,00
Batterie « Cadnickel », type bâton, 1,2 V, 450 mAh, int. de charge 14 h à 45 mA	18,50
Bobine d'impulsion (100 J)	33,00
Tubes à éclat 40 J	27,00
Tubes à éclat 100 J	45,00
Porte-fusibles CI	1,30
Porte-fusibles châssis	4,80
Fusible 0,1 A à 6,3 A	1,00
Cache-port TO 3	1,70
HP 5 W, 17 cm	24,00
HP 0,5 W, 5 cm	8,10

PENTA EXPRESS



SERVICE DE VENTE PAR CORRESPONDANCE PASSEZ VOS COMMANDES PAR TELEPHONE

524-23-16

- Avant 11 heures : Départ 12 heures
- Avant 17 heures : Départ 18 heures

ENVOIS URGENTS CONTRE-REMBOURSEMENT

Ajouter Frais de port et d'emballage 5 F Contre-remboursement 13 F

5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS - Tél. 524-23-16

sur le pont de Grenelle (ex-chauss. du Pont-de-Grenelle) à 50 m de la Maison de la Radio. AUTOBUS : 70-72 (arrêt : MAISON DE L'O.R.T.F.). METRO : Charles-Michel

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30

HAUT-PARLEURS : en stock

SIARE - ITT - AUDAX - B.S.T. - PEERLESS - KEF - FANE - R.T.C.
CELESTION - HECO - ROSELSON - POWER et HP SONO

ENCEINTES VIDES - 30 L. la paire : 230 F - Supports pour enceintes, la paire : 20 F

— VENEZ NOUS VOIR —

UN SPECIALISTE VOUS CONSEILLERA (Sans engagement).

VENTE PAR CORRESPONDANCE (MINIMUM 50 F)
Ecrire pour devis (joindre 2 timbres à 1 F pour la réponse)

N'HÉSITEZ PLUS, LE MÉTRO S'ARRÊTE A LA PORTE !
STATION MASSÉNA

Corama

chaîne hi fi

KITS ET COMPOSANTS

OSCILLOSCOPES :

CENTRAD - HAMEG - VOC

CONTRÔLEURS :

NOVOTEST - PANTEC - CENTRAD
UNIMER - ISKRA - RTC - VOC

FERS A SOUDER - POMPES A DESSOUDER - PERCEUSES - CIRCUITS N-DEC - ILP
TABLE DE MIXAGE - ALIMENTATIONS - TRANSFOS TORIQUES ET NORMAUX -
COFFRETS : TEKO - MINI RACK - AMTRON, etc. ANTENNES - CASSETTES ET BANDES -
CIRCUIT IMPRIMÉ : Bakélite - Epoxy - Veroboard - KF - SIRENES ET, TOUJOURS...
GRAND CHOIX DE SEMI-CONDUCTEURS - Cir. int. - Led - Triacs - Rés. - Cond. - Trans. - Diodes, etc.

CHAQUE MOIS VENEZ PROFITER DE NOS PROMOTIONS...

corama 51 cours Vitton, 69006 LYON (métro Masséna) - Tél. (78) 89.06.35

TRANSFORMATEURS SÉRIEUX!

Classiques bien calculés imprégnation au verni classe B (jusqu'à 125°) aucun risque de "chauffement" du dû vibrations et prolongement garanti aux transformateurs céramiques



Tension appliquée au primaire : 220 V

Volts	Amp	Type	A x B x C (mm)	Poids
0	0.3	1	28x32x14	20.00
0	0.8	1	44x52x20	22.00
0	0.2	1	28x32x14	19.00
0	0.4	1	38x44x17	19.00
0	0.6	1	44x52x20	22.00
12	0.15	1	28x32x14	19.00
12	0.3	1	38x44x17	19.00
12	1	1	50x60x21	27.00
12	2	1	83x75x25	38.00
15	0.3	1	44x52x20	22.00
15	0.6	1	50x60x21	27.00
16	0.3	1	44x52x20	22.00
18	0.1	1	50x60x21	27.00
24	0.2	1	44x52x20	22.00
24	0.5	1	50x60x21	27.00
24	1	1	83x75x25	38.00
24	2	1	83x75x25	47.00
30	1.8	1	83x75x25	47.00
30	3.3	1	80x86x40	74.00
48	0.5	2	83x75x25	48.00
48	1	2	83x75x25	48.00
48	2	2	80x86x40	74.00
2x12	1	1	83x75x25	38.00
2x12	2	1	83x75x25	47.00
2x12	4	2	80x86x40	74.00
2x15	1	1	83x75x25	39.00
2x15	2	1	70x84x35	59.00
2x24	1	1	83x75x25	47.00
2x24	2	2	80x86x40	74.00
2x30	1	1	70x84x35	59.00
2x30	2	2	80x86x40	74.00
2x30	3	2	80x108x45	87.00

Ci-dessus 32 types de transformateurs, nous 80 modèles disponibles (liste sur demande)

FRAIS DE PORT transformateurs : contre remboursement, calculés selon tarif postal en vigueur.

CONVERTISSEURS

courant continu/courant altern.

Très utile pour caravanes, camions, bateaux, partout où l'on voudrait bien utiliser son matériel domestique quand on est en balade



K1 Entrée 12 V continu, sortie 220 V altern - 50 Hz, 100 watts	150.00 - port 10.00
K2 Idem K1, 150 W	260.00 - port 15.00
K3 Entrée 12 V continu, sortie 220 V altern - 50 Hz, 300 watts	650.00 - port 20.00
K4 Entrée 24 V continu, sortie 220 V altern - 50 Hz, 300 watts	290.00 - port 15.00
K5 Entrée 24 V continu, sortie 220 V altern - 50 Hz, 600 watts	885.00 - port 20.00

ANTENNE FM ELECTRONIQUE pour les cas... difficiles



Antenne omnidirectionnelle, 87 à 108 Mhz, smpl incorporé gain 14 dB, alimenté en 24 Vcc par le câble coax de descente lourde avec son alimentation séparée 110 220-24 Volts.
Prix 329.00 - port et embal 15.00

MOTO-ROTOR D'ANTENNES

- Cornell-Dubilier -
made in U.S.A.

De votre fauteuil, et du bout des doigts, orientez vos antennes TELE ou FM sur les émetteurs qui vous environnent

Ideal pour frontaliers et itinérants tels que caravaniers, mariners, etc



Moto rotor étanche à l'humidité solidité à toute épreuve, supporte une charge d'équipements (radio et antennes), jusqu'à 70 kg, fonctionne sans panne par vents violents fixation sur mât Ø 22 à 50 mm alimentation secteur 220 volts temps de rotation complète 55 secondes

Type AR33 Moto rotor doté d'un pupitre de commande (fig. ci-dessus) à clavier 5 touches sur les quelles on peut prédéfinir le calage successif des éléments sur 5 amateurs d'orientation différente. Le passage de l'un à l'autre des amateurs à recevoir se fait automatiquement, sur simple pression de la touche correspondante. Une commande rotative complémentaire permet néanmoins de caler les antennes dans une direction autre que celles déjà prédéfinies.
Prix 899.00 (Expéd. port et SNCF)

Type AR40 Même rotor que l'AR33, mais équipé d'un pupitre à commande rotative (sur 360°). Le rotor se calé automatiquement dans la direction que l'on affiche sur le cadran.
Prix 980.00 (Expéd. port et SNCF)

MOTO-ROTOR AR30

Conçu pour supporter une charge de 45 kg, rotation complète en 55 secondes, alimentation 220 volts fixation sur mât Ø 22 à 42 mm même pupitre de commande que le modèle AR40.
Prix 420.00 (Expéd. port et SNCF)

ANTENNE ELECTRONIQUE



POUR AUTO-RADIOS

- AT 3003 -

Très bonne sensibilité en AM (50-1000) comme en FM grâce à un amplificateur incorporé à 2 volts (AM et FM), 3 transistors, alim. 12 volts batterie Antenne à 8 brins télescopiques longueur maximum 40 cm, totalement repliable.
Prix 110.00 - port et embal 8.00

PREAMPLIFICATEURS TELE ou FM



Sélection VHF, et semi-large bande en UHF, mais permettant la réception du tripler UHF régional, selon découpage ORTF, gain 20 dB, ce qui permet une nette amélioration de la réception sans modification, entrée et sortie sur coax, mâle et femelle normalisés, à alimenter indifféremment en 9 volts c. continu, ou 6 volts c. alternatif (par le cordon blindé).

AU CHOIX

8 modèles VHF, canaux : E7 (LUX) - F8 à F10 - F2 - F4 - F5/B - F7/B/8A - F9/10 - F11/12	Prix 59.00 - port et embal 7.00
5 modèles UHF, canaux : 21 à 29 - 28 à 41 - 34 à 48 - 47 à B1 - 58 à 69	Prix 110.00 - port et embal 7.00
1 modèle FM	Prix 69.00 - port et embal 7.00



ATTENTION !

entre autres caractéristiques

une antenne télé se choisit... en fonction de son gain et non pas au nombre d'éléments

En effet, qu'entend-on par élément, d'autre part tous les éléments n'ont pas le même rendement - Ne pas confondre également gain relatif et gain absolu - Quand on a fait l'effort d'acquiescer un téléviseur d'un bon prix, pourquoi gâcher les résultats avec un équipement d'antenne médiocre... !

portenseigne c'est la sécurité

	Réf	Composition	Gain dB	Conçu	Prix T.T.C.	
VHF 819 lignes par chaîne M 61	Bande I	110 03	3 éléments	7	canal F4 uniquement	127.00
		110 04	4 éléments	8	canal F4 uniquement	185.00
	Bande III	314 03	3 éléments	7	antennes adhésives canal au choix	31.00
		314 05	5 éléments	8.5		51.00
		314 09	9 éléments	10.5		86.00
UHF 925 lignes (10, 20, 30 chaînes)	410 03	3 directeurs	13.5	tous canaux (21 à 85)	101.00	
	410 09	9 directeurs	18.5		Anchois : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 Spécial : 31 à 47, ou 48 à 65	158.00
	410 21	21 directeurs	19.5			Anchois : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 - Spécial : 28 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 67 à 85

CABLE COAX. RADIO, 50 Ohms (NT 9010) - diam. 5 mm, 16 brins 2/10, le m 1.48 (CT 0072) - diam. 5 mm, 28 brins 15/100, le m 2.08 (port les 10 mètres : 12.00)
CABLE COAX. TELE, 75 ohms, faible perte, le m 1.50 (port les 10 m : 12.00)

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES
N° 1 - mât 1.85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de contourage 98.00
N° 2 - mât 3 m (2 diam. embout), équerre double + 2 x 5 m feuillard de cent. 113.00
MATS - élément de 1.50 m emboutable (sugg. à l'ensemble M° 2) 23.00

ANTENNES TÉLÉVISION MIXTES "Spécialité CARAVANES"
Bandes VHF et UHF tous canaux - polarisation horizontale ou verticale pour chaque bande
0011 - Gain maximum - VHF 7.5 dB/UHF 10.5 dB 136.00
0022 - Gain maximum - VHF 7.5 dB/UHF 13 dB 204.00

AMPLIFICATEURS (EXTERIEURS) POUR ANTENNES TELEVISION
Boîtier plastique étanche, fixation sur mât sous l'antenne all. 24 Volts par le câble coaxial
152001 - Amplif. gain 18 dB 168.00 - 252001 - Amplif. gain 20 dB 288.00 (port 7.00)
158002 - Alim. secteur 110-220 V/24 V pour amplif. ci-dessus 128.00 (port alim. - amplif 8.00)

ANTENNES RADIO - TONNA -
22004 FM stéréo, directionnelle, rapport Av/Ar, 16 dB, 4 éléments gain 8 dB 105.00
22008 FM stéréo, directionnelle, rapport Av/Ar, 20 dB, 6 éléments, gain 10 dB 148.00
22013 AM et FM stéréo, antenne tout AM + 2 diam. FM en croix à la base 245.00

FRAIS DE PORT ANTENNES : contre remboursement TARIF R.N.C.F.

ANTENNE MIXTE TELEVISION



ANTENNE ELECTRONIQUE sous capot étanche larg. 56 cm, réception tous canaux VHF (bandes I et III) et UHF (bandes IV et V) utilisation possible un radio FM, amplif. incorporé gain 20 dB (VHF et UHF) sortie 75 ohms alimentation mixte accouplée en bas de câble coaxial - 12 V batterie (consommation négligeable) et secteur 220 V
Prix 395.00 - port et embal 14.00

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE



Amplif. d'intérieur, large bande (40 à 880 MHz) permet l'amélioration de l'image en télé ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et le décodeur de l'antenne, alim. secteur 220 V incorporé
252501 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner, gain 16 dB 138.00 - port 7.00
252500 - Pour desservir 2 télév. (ou 1 télé + 1 tuner, gain 11 dB 155.00 - port 7.00

starel 148, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité / Pernety / Mouton Duvernet - téléph. : 320.00.33

Magasins ouverts toute la semaine, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin - Les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque (banque ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Frais contre remboursement à 50 % du prix à la commande - Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur

Electricité • Electronique • Electromécanique • Contrôle thermique

4 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

Vous pouvez d'ores et déjà envisager l'avenir avec confiance et optimisme si vous choisissez votre profession parmi les 4 grands secteurs ci-dessous spécialement sélectionnés pour vous par UNIECO (Union Internationale d'Ecoles par Correspondance), organisme privé soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

- Vous pouvez faire un essai de 14 jours si vous désirez recevoir les cours à vue et même les commencer sans engagement.
- Vous pouvez suivre nos cours sans engagement à long terme puisque notre enseignement est réversible pour vous à tout moment moyennant un simple préavis de 3 mois.
- Vous pouvez à tout moment changer votre orientation professionnelle.



VRAIMENT, UNIECO FAIT L'IMPOSSIBLE POUR VOUS AIDER A REUSSIR DANS VOTRE FUTUR METIER

SI VOUS TRAVAILLEZ DANS UNE ENTREPRISE DE PLUS DE 10 PERSONNES, VOUS POUVEZ BENEFICIER DE LA LOI SUR LA **FORMATION CONTINUE** QUI VOUS PERMET D'OBTENIR LA **GRATUITE** DE VOTRE ETUDE

■ ELECTRICITE

Monteur électricien – Technicien électricien – Electricien d'entretien – Eclairagiste – CAP de l'électrotechnique 5 options au choix: électromécanicien, monteur câbleur, bobinier, électricien d'équipement, installateur en télécommunications et courants faibles – Bobinier – Chef monteur électricien – Monteur câbleur en électrotechnique – Installateur en télécommunications et courants faibles – Mètreur en électricité – CAP de dessinateur en construction électrique – Entrepreneur d'installations électriques – **B.P. de l'électrotechnique 5 options au choix: équipement, appareillage, mesure et régulation, machines électriques, télécommunications, production** – Sous-ingénieur électricien – B.T.S. d'électrotechnicien – Ingénieur électricien.

■ ELECTRONIQUE

Monteur dépanneur radio T.V. – Monteur dépanneur radio – Monteur dépanneur T.V. – Technicien Radio T.V. – Monteur câbleur en électronique – Technicien électronique – CAP d'électronicien d'équipement – Technicien en automation – Dessinateur en construction électronique – **B.P. d'électronicien deux options au choix: électronique industrielle, télécommunications** – Sous-ingénieur électronicien – Sous-Ingénieur en automation – Ingénieur Radio T.V. – B.T.S. d'électronicien – Ingénieur électronicien.

■ ELECTROMECHANIQUE

Mécanicien électricien – CAP de l'électrotechnique option mécanicien électricien – Diéséliste – Technicien électromécanicien – Technicien en moteur – Traceur en chaudronnerie – Technicien des fabrications mécaniques – Mécanicien – **Sous-Ingénieur électromécanicien** – Ingénieur électromécanicien – **Sous-Ingénieur mécanicien** – etc..

■ CONTROLE THERMIQUE

Monteur en chauffage – Technicien frigoriste – Technicien en chauffage – Technicien thermicien – Dessinateur en chauffage – Monteur frigoriste – Ingénieur frigoriste – **Sous-Ingénieur frigoriste** – Ingénieur en chauffage – **Sous-Ingénieur en chauffage** – Chef monteur en chauffage – **Sous-Ingénieur thermicien** – CAP de monteur en chauffage – etc..

BON POUR ETRE INFORME GRATUITEMENT

et sans aucun engagement sur les carrières de l'Electricité – l'Electronique – l'Electromécanique – Le Chauffage et le Contrôle Thermique

NOM

PRENOM

ADRESSE

..... code postal

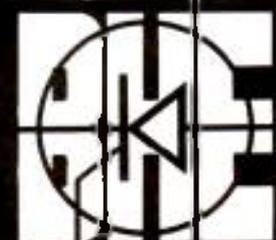
Si une carrière vous intéresse plus particulièrement indiquez là ci-après

A renvoyer à

UNIECO

6651 rue de Neufchâtel 76041 ROUEN Cédex

Pour la Belgique: 21-26, quai de Longdoz - 4020 LIEGE



B.H. ELECTRONIQUE

164, Avenue Aristide-Briand
92220 BAGNEUX - tél. 664-21-59
(sur Nationale 20)
M° (Pont-Royal Bagneux)

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

LIBRE SERVICE PIÈCES DÉTACHÉES
SESCO - R.T.C. - MOTOROLA - TEXAS - ITT

Ouvert du lundi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h 30

Vente sur place et par correspondance

Ampli Booster 20 W EF
De la vraie puissance dans votre voiture et bateau avec un ampli bénéficiant d'une nouvelle technologie des Hybrides sans condensateur chimique
Un ampli seul : 98 F - Les deux amplis : 190 F

Compte-tours A 16 LEDS à découpe ronde
En Kit 140 F

ALLUMAGE ELECTRONIQUE
Economie d'essence, meilleure reprise
En Kit 160 F

Ampli 2 x 15 W EF, 200 mV 001 % de distorsion, entrée double fet. En Kit 139 F

Ampli 2 x 35 W EF, 200 mV 001 % de distorsion, entrée double fet. En Kit 188 F

Préampli RIAA ou Linéaire, Stéréo 30 F

Correcteur Baxandall, Stéréo ± 20 dB 88 F

Stroboscope professionnel, nouvelle conception sans triac ni diac, branchement direct sur secteur 01 Hz à 50 Hz
Modèle 300 j 195 F
Modèle 60 j 129 F

CLAPLIGHT
Kit original permet d'allumer ou d'éteindre une lampe ou un appareil en tapant dans les mains, idéal pour une commande à distance. Puissance max. 1 500 W
En Kit 115 F

Récepteur VHF + son ampli 2 W — 60 MHz à 250 MHz. Cet appareil permet de recevoir outre les bandes amateurs, la FM et la T.V. En Kit + H.P. 149 F

Tous ces modules sont vendus en Kit.

Psychédélliques séquentiels + chenillard 4 voies
Dernier cri des modulateurs de lumière les lampes s'allument les unes après les autres suivant le rythme de la musique, à vitesse réglable, effet de vagues et chenillards. Se branche en parallèle sur le H.P. Avec préampli incorporé. Effet éblouissant paru dans le H.P. n° 1577 du 2 décembre 1976
Prix de lancement en Kit 220 F

Psychédélliques à micro incorporé
1 voie à micro incorporé 1 500 W 80 F
1 voie + 1 N à micro incorporé 3 000 W 120 F
2 voies à micro incorporé 3 000 W 110 F
2 voies + 1 N à micro incorporé 4 500 W 150 F
3 voies à micro incorporé 4 500 W 140 F
3 voies + 1 N à micro incorporé 6 000 W 195 F

Adaptateur micro
Pour lumière psychédéllique de 1 voie à 4 voies supprime le branchement sur le H.P. Le Kit livré avec son alimentation secteur + son micro 78 F

Psychédélliques à transfo

a) module BHE psy 1 voie + 500 W / 220 V 58,00 F

b) module BHE psy 1 voie + 1 voie négative 3 000 W / 220 V 78,00 F

c) module BHE psy 2 voies 3 000 W / 220 V 83,00 F

d) module BHE psy 2 voies + 1 voie négative 4 500 W / 220 V 125,00 F

e) module BHE psy 3 voies + 1 voie négative 6 000 W / 220 V 178,00 F

JEUX TELE

NOUVEAU CIRCUIT 6 JEUX AVEC REMONTE AU FILET

AY 3 8900 175,00 F
Modul monté 39,50 F
CD 4011 2,40 F

murs, Dim, raquettes variables 4 jeux, tennis, football, squash, exercices avec le circuit MOS AY 3 8500 129 F
Le Kit complet avec modulateur 72 F
Le Circuit AY 3.8500 3 F
Le Circuit HO 72 3 F
Manche à balai + 2 pat. 100 K 35 F

CELLULES

• LDR •

Ø 7 mm, 150 V / 70 mA 8 50 F
Ø 25 mm, 500 V / 800 mA 15 50 F

HORLOGE DIGITALE

KIT HORLOGE ALARME SUR SECTEUR + COFFRET - PRIX DE LANCEMENT 149 F

HORLOGE DIGITALE 6 chiffres heure minutes secondes circuit MOS I Si MM5314 se compose de 2 circuits imprimés alimentation directe sur secteur 5antransisto et se loge très facilement dans un boîtier

EN KIT COMPLET 249 00 F
MM 5314 59,00 F
MM 5316 Réveil 89,00 F
CG 12 28,00 F
Kit Horloge Alarme avec 4 Dc 12 299,00 F
Circuit imprimé alarme stema 35,00 F

AMPLI BF 5 W

à circuit intégré 78A800 le module en kit, alimentation à partir de 12 V, sensibilisateur 100 MV 68,50 F

AMPLI TELEPHONIQUE

L'appareil permet de parler et d'écouter la conversation téléphonique avec les moins de frais, idéal pour les conversations commerciales et familiales. Le Kit comprenant un circuit intégré + un transistor. Le Kit avec son coffret sans le HF 64,00 F
Le HF 9,50 F

TUNER FM VARICAP A F.E.T. qualité professionnelle

Tête HF équipée transistors FET Commande Varicap avec ampli F.I. 10,7 m Hz et discriminateurs équipés de filtres céramiques et circuit intégrés. Circuits imprimés etames 95 x 85 mm. Sorties avec connecteur. Sensibilité 2 μ V CAF, sorties BF 500 mV. Alimentation de 14 V à 18 V. Le module tuner monté, réglé avec connecteur et potentiomètre. PRIX INCROYABLE 225,00 F
Le décodeur stéréo avec LED en kit 98,00 F

TRANSFORMATEURS POUR PSYCHEDELIQUE

pouvant accepter jusqu'à 100 W Dérivés: 12,00 F
Cherant à partir de 100 mW 12,00 F
Résistance bobinée pour voie nég 5 W 3,00 F
Sensibilisateur pour triac, les 2 12,00 F

TRIACS

6 A / 400 V 10,00 F
8 A / 400 V 12,00 F
10 A / 400 V 12,50 F
6 A par 10 75,00 F
8 A par 10 85,00 F
10 A par 10 90,00 F
16 A / 400 V 18,00 F

DIACS

ST2 30 V 4,00 F
ST2 30 V par 10 30,00 F

THYRISTORS

4 A / 400 V 9,30 F
6 A / 400 V 12,80 F
12 A / 400 V 18,00 F

DIODES

10 diodes 3 A 400 V 30,00 F
20 1N4004 RY 126 25,00 F
15 1N4007 RY 15A 25,00 F
30 OA80 OA85 25,00 F
15 BAY74 RAY72 25 F
30 1N914 1N4148 25,00 F
4 points A 400 V 25,00 F
2 points A 400 V 30,00 F
2 points 10 A 100 V 45,00 F

TRANSFORMATEUR

d'impulsion pour stroboscope de 40J à 300J 18,00 F
TUBE 60J 27,00 F
100 J 49,00 F
150 J 79,00 F

RELAIS MINIATURES TELECOMMANDE

1 RT 2 A / 30 V 6, 12 V 10 F
12 x 10 x 5 mm 10 F
2 RT 4 A / 30 V 6, 12 V 15 F
20 x 10 x 10 mm 15 F
Par quantité, nous consulter

PILES CADMIUM NICKEL

Serie standard ronde

Rechargeable

Petite ronde 40 x 15 15,00 F
Chargeur pour Dito 64,00 F
Moy. ronde 40 x 25 29,00 F
Gde ronde 56 x 33 31,00 F
Modèle 9 V standard
48 x 15 x 25 79,50 F
Chargeur pour Dito 65,00 F

LED

10 miniatures jaunes ou vertes 28,00 F
10 rouges 20,00 F
10 miniatures 20,00 F
Alicheur 7 12,00 F
Décodeur SN7447 18,00 F
1 décod + 1 alic 30,00 F
LD 57C 7,80 F
TCA 205 39,50 F
TCA 105 19,80 F

FILTRES CERAMIQUES

460 KHz 6,50 F
468 KHz simp. 6,50 F
455 KHz dbie 12,80 F
10,7 MHz 12,80 F
Par 10 12,00 F
SO 41 P 16,50 F
SO 42 P 19,00 F

MOYENNES 455 kHz

Le jeu Toko per 10 x 10 mm 18 F
Les 10 jeux Toko de 10 x 10 mm 150 F
Le jeu Toko par 7 x 7 mm 15 F
Les 10 jeux Toko de 7 x 7 mm 120 F
Le jeu RTC 12 F
Les 10 jeux RTC 100 F

RESISTANCES

Le sachet de 100 pièces par 10, de mêmes valeurs en 1/4 ou 1/2 W 25 00 F
à couche 5 % de 10 MA 2 2 MM

CONDENSATEURS

Placo, circeps

1 nF à 27 nF 4,80 F
33 nF à 0,1 μ F 1,00 F
0,15 nF à 0,80 μ F 2,00 F
1 nF 3,50 F
2,2 μ F 5,50 F

POTENTIOMETRES

Rotatifs

— Simples SI 3,00 F
— Simples AI 4,50 F
— Doubles SI 8,00 F
— Doubles AI 7,50 F
Ajustables 1,20 F

A glissières

— Type A 5,00 F
— Type P 7,50 F
— Boutons pour potentiomètre à glissières 1,20 F

RELAIS

Siemens

— 2 RT 6 V / 12 V 22 F
— 4 RT 6 V / 12 V 25 F
Support pour relais 8F

REALISATION DE CIRCUITS IMPRIMES

Epoxy 150 x 200 mini 15,00 F
Epoxy 150 x 300 mini 20,00 F
Stylo marqueur C.I 18,00 F
Résine photosensible positif ve 75 cc 18,00 F
Bandes épaisseur 0,5 mm 2 mm 15,00 F
1 feuille de 150 pastil-les 4,00 F
5 feuilles de 150 pastil-les 18,00 F
Perchlorure le sachet pour 2 litres 18,00 F
— 10 F de frais en supplé-ment 11,11 F
Mini perceuse + 10 outils 99,00 F
Prix

CONDITIONS DE VENTE

Minimum d'envoi 30 F - Frais d'envoi 10 F jusqu'à 3 kg 15 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F. au-delà. Pour envoi contre remboursement joindre 20 % d'arrhes
Tous nos envois sont en recommandés

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES

BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KITT - MOTOROLA - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - P.T.C. - TEXAS

PRIX DE GROS POUR PROFESSIONNELS NOUS CONSULTER.

TRANSISTORS (1^{er} choix)

Les VMOS sont arrivés

VN86AF 14,50 F
AC125 4,60 F
AC126 4,60 F
AC127 4,00 F
AC132 4,00 F
AC128 4,20 F
AC181K 5,80 F
AC180K 6,80 F
AC182 4,60 F
AD161 8,00 F
AD162 7,50 F
BC107 2,40 F
BC108 2,40 F
BC109 2,60 F
BC113 2,50 F
BC142 5,40 F
BC143 6,00 F
BC177 3,10 F
BC178 3,30 F
BC179 3,30 F
AD142 22,00 F
AD143 20,50 F
AF109 AF106 6,30 F
AF139 AF239 8,00 F
AU110 20,00 F
AS2 15 24,00 F
BD106A 15,00 F
BD135 5,40 F
BD136 6,60 F
BD235 7,50 F
BD236 8,50 F
GC-29-30 12,00 F
BU108 RTC 16,20 F
BU126RTC 31,50 F
BU104 - ESM191 33,50 F
BZX55C 2,4 V à 30 V 2,50 F
TAA611A 23,50 F
TAA611C 29,50 F
TAA621A 24,00 F
TAA621AII 29,50 F
TAA621B 24,50 F
TBA641A 25,80 F
TBA641B 29,00 F
TBA800 28,50 F
BUX37 TIP862, 665 67,50 F
TDA 2020 75,00 F
2N706 3,50 F
2N914 3,50 F
2N1711 4,50 F
2N2219 4,50 F
2N2222 3,50 F
2N2646 10,00 F
2N2905 4,50 F
2N2907 4,00 F
2N2926 2,50 F
2N3053 5,00 F
2N3055 100 V 15 μ 9,80 F
2N3819 4,00 F
4601 FET HF 2 portes 8,50 F
TDA 2002 38,00 F
TCA 910 610 32,80 F
NE 540 24,00 F
NE 540 33,00 F
2N3553 26,00 F
2N3375 89,80 F
MC1303 27,80 F
MC1310 37,50 F
MJ901 33,50 F
MJ1001 29,50 F
MLM309K 33,00 F
MPF 101 102 7,80 F
MPF 111 112 4,90 F
2N5457 6,90 F
BF245 6,50 F
MPSA MPSU MDR002 8003 18,00 F
H 11 MCT 2 Photocoupleur 18,00 F

FAN **6800** CLUB
MICROPROCESSEUR

AMATEURS, enfin un vrai
PROFESSIONNEL qui s'intéresse à
VOUS !

Depuis 2 ans déjà, nous travaillons avec le microprocesseur 6800, ce qui nous fait beaucoup de systèmes installés et une très grande expérience.

Toutes les difficultés que vous rencontrez, tous les pièges, nous les connaissons et nous vous ferons profiter de notre expérience.

C'est pourquoi ne comptez pas sur nous pour vous vendre un KIT à monter vous-même ! La micro-informatique ne consiste pas à rechercher une panne en aveugle sur l'unité centrale, mais à utiliser celle-ci. Ne comptez pas non plus sur nous pour vous fournir un système qui sera trop petit dès que vous saurez vous en servir !

Nous vous proposons donc

un **SYSTÈME QUI GRANDIRA**
en fonction de votre appétit... et de vos disponibilités,
pour atteindre, la taille d'un

VRAI MINI-ORDINATEUR.

Prix de départ 1 990 F TTC, en configuration minimale.
(les cartes sont compatibles avec le système de développement MOTOROLA).

Mais, en PLUS, nous vous offrons les services du « FAN CLUB », bulletin d'information, dont l'abonnement est prévu dans le prix d'achat (pour un an). Vous y trouverez :

- Une bibliothèque de programmes.
- Des plans de montage et leurs programmes de debugging.
- Des astuces et des conseils.
- Des essais de nouveaux composants.
- Et 2 concours (Logiciel et matériel) dotés de prix très intéressants (gros logiciels sur PROMS, VISUS, cartes mémoires, etc.).

et une PERMANENCE TÉLÉPHONIQUE avec un technicien, de 18 h à 20 h, tous les SOIRS (sauf samedi et dimanche).

Et ENFIN vous trouverez chez nous vos

COMPOSANTS

à des **PRIX TRÈS INTÉRESSANTS**, ainsi que du **MATÉRIEL DE WRAPPING**, des **CARTES D'ESSAIS**, vos **CIRCUITS IMPRIMÉS À RÉALISER**.

(Une **RISTOURNE** de 10 % est faite aux membres du « FAN CLUB »)

Demandez notre **DOCUMENTATION - TARIF** (envoi contre 2 timbres)

VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE

CODELEC 6800 FAN CLUB
JANVRY 91640 BRIIS-SOUS-FORGES

MINI-CALCULATRICE
de poignet



Un kit de Science
of Cambridge
distribué par
JCS Composants

34 composants prêts à monter. Un fer miniature suffit. Livré avec une notice détaillée et abondamment illustrée, ce kit peut être assemblé en 2 heures. Fourni avec piles et bracelet en cuir véritable. Une mini-calculatrice extraordinairement puissante, un véritable outil de travail. Bien sûr, les 4 opérations +, -, \times , \div ne sont pas un problème. Pas même les fonc-

tions %, x^2 , \sqrt{x} , $1/x$. Mais elle permet aussi de faire des calculs avec parenthèses, la valeur de π , l'inversion de signe. Encore plus rare, la conversion cm en pouces et vice-versa est faite instantanément. Enfin elle possède de la mémoire. Pas moins de 5 fonctions mémoire sont prévues. L'afficheur LED 8 digits à lentilles est facilement lisible, même en plein jour. Autonomie de fonctionnement de 30 heures par 6 piles miniatures fournies. Garantie de 3 mois et service après-vente assuré par JCS Composants. La mini-calculatrice en kit est disponible dans les magasins suivants :

149^F
TTC

- ELECTROME** : 17, rue Fondaudège - 33000 BORDEAUX
 - FANATRONIC** : 35, rue de la Croix-Nivert - 75015 PARIS
 - FANATRONIC** : 2, Bd du Sud-Est - 92000 NANTERRE
- ... et bientôt dans toute la France.

VENTE PAR CORRESPONDANCE
JCS COMPOSANTS

35, rue de la Croix-Nivert - 75015 PARIS

Veuillez m'expédier calculatrice au prix total de 154 F (149 F + 5 F de port)

Veuillez également joindre à l'envoi :

Jeux de 6 piles à l'oxyde d'argent au prix de 40 F le jeu.

Fers 18 Watts 220 Volts, SEM au prix de 39 F pièce.

Ci-joint un chèque de _____ francs.

Nom _____

Adresse _____

RP

HAUT-PARLEURS SOUS 8 Ω ET FILTRES



	BP - Hz	P	mm	PRIX	
TWEETERS Cône	PH 30 PK 22 K	2000 - 20000 3500 - 20000	25 W 30 W	∅ 105 45 x 45	19 F 20 F
TWEETERS Dôme	HT 2 P DMT 303 DMT 700	2500 - 20000 2000 - 20000 2000 - 20000	30 W 35 W 50 W	∅ 75	24 F 30 F 48 F
TROMPETTES	HT 351 HT 371	2000 - 20000 2500 - 20000	55 W 35 W	68 x 81 78 x 183	48 F 68 F
MEDIUMS Cloa	PF 5 M PF 805 M DM 195	850 - 10000 500 - 10000 500 - 6000	20 W 30 W 50 W	∅ 130 ∅ 185 ∅ 130	19 F 39 F 75 F
BOOMERS	PF 81 PF 100 PF 120 Spécial PF 108	40 - 8500 35 - 3000 30 - 3000 50 - 3000	40 W 30 W 50 W 30 W	∅ 205 ∅ 250 ∅ 302 ∅ 25	99 F 134 F 202 F NC
BOOMERS Sonc	PF 1250 PF 155	30 - 2500 30 - 2500	75 W 75 W	∅ 302 ∅ 380	340 F 377 F
LARGE BANDE	PF 403 PF 85 PF 800 PF 125	150 - 8000 80 - 8000 20 - 20000 55 - 8000	10 W 20 W 20 W 30 W	∅ 105 ∅ 205 ∅ 205 ∅ 302	14 F 31 F 38 F 112 F
FILTRES		Coupure	P		PRIX
	25 B 45 C 78 C	3,5 kHz 1 et 4 kHz 0,6 et 6 kHz	25 W 45 W 50 W		19 F 39 F 158 F

Type	Bandes passantes	Puiss. en W	Filtres recommandés	Réson. en Hz	Flux en Ma	Inductif en Test	PRIX T.T.C.
HN 741 2 voies	2 000						53,00 F
HN 742 2 voies	1 800		heco				87,00 F
HN 743 3 voies	800/5 000						116,00 F
HN 744 4 voies	500/1 000/4 500						190,00 F
KMC 18_L	2 000/25 000	25/40	HN 741	1 200	23 300	1,30	62,00 F
KMC 28_L	1 500/25 000	35/65 40/70	HN 742 HN 743	1 000	34 200	1,46	77,00 F
KMC 38_L	900/12 000	50/70	HN 743/744	800	44 800	1,26	116,00 F
KMC 82_L	900/12 000	70/110	HN 743/748	800	50 500	1,06	189,00 F
TC 138	50/3 000	20/40 20/110	HN 741/742 HN 744	45	35 400	0,90	125,00 F
TC 178	40/4 000	30/48	HN 741/742/743	35	35 400	0,90	135,00 F
TC 208	30/3 000	40/60	HN 742/743	35	35 400	0,90	144,00 F
TC 248	25/3 000	50/70	HN 743	35	35 400	0,90	188,00 F
TC 288	20/1 500	80/100	HN 743 et 744	23	88 400	0,85	296,00 F
TC 308	20/1 500	70/110	HN 744	20	85 400	0,85	352,00 F

POLYKIT

- BEO 130. Préampli stéréo pour micros dynamiques 132 F
- BEO 131. Préampli stéréo universel 128 F
- BEO 132. Préampli stéréo pour pick-ups 121 F
- BEO 133. Mélangeur stéréo 81 F
- BEO 134. Contrôle de tonalité stéréo 121 F
- BEO 135. Vu-mètre stéréo 208 F
- BEO 136. Amplificateur suiveur 128 F
- BEO 148. Préampli à effet panoramique pour micros 88 F
- BEO 149. Pré-écoute stéréo pour caque 199 F
- BEO 150. Filtre stéréo de bruit et de rumble 140 F
- BEO 137. Alimentation stabilisée de 0 - 24 V 174 F
- BEO 170. Alimentation stabilisée de 24 volts 189 F
- BEO 178. Crétomètre stéréo à 18 diodes LED 210 F

HAUT-PARLEURS PHILIPS - RTC

Type	∅	Puiss.	Rép.	PRIX
Tweeters				
AD 0163 T	94	40 W	1 500/22 000	51 F
Médiums				
AD 5060	128	40 W	400/5 000	68 F
AD 0210	135	40 W	500/5 000	128 F
Woofers				
AD 7066 W	166	35 W	50/2 000	87 F
AD 8067 W	205	30/2 500		109 F
AD 12100 W	315	40 W	20/700	248 F
		40 W		
Large bax				
AD 5061 M	128	10 W	85/18 000	56 F
AD 7062 M	166	30 W	40/13 000	73 F
AD 7063 M	166	10 W	80/20 000	62 F
AD 1265 M	315	20 W	40/18 000	139 F
AD 12100 M	315	25 W	33/13 000	235 F
AD 12100 HP	315	50 W	45/12 000	348 F
Filtres				
ADF 2400	2 voies	40 W		28 F
ADF 1600	2 voies	40 W		37 F
ADF 500	3 voies	40 W		84 F

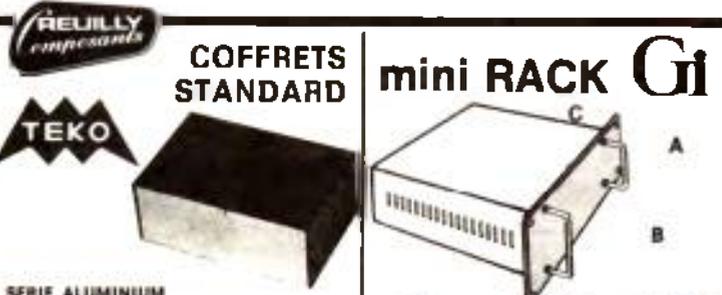
CIRCUITS INTEGRES	● AY 8500 - 6 jeux 45 F	● AY 8550 - 6 jeux 45 F	● Dérèglement V.H.D. 135 F
pr JEUX TV	● AY 8610 - 8 jeux 168 F	● AY 3870 - Chars 238 F	● AY 38760 - Motos 238 F

REUILLY composants 79, boulevard Diderot 75012 PARIS Tél. : 628-70-17

METRO : REUILLY-DIDEROT

EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant de votre commande par mandat pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port.



Ref.	AxBxC	Prix TTC
SERIE ALUMINIUM		
1 B (37 x 72 x 44)		8,50 F
2 B (57 x 72 x 44)		9,30 F
3 B (102 x 72 x 44)		10,50 F
SERIE TOLE		
BC 1 (60 x 120 x 90)		24,00 F
BC 2 (120 x 120 x 90)		32,00 F
BC 3 (160 x 120 x 90)		38,00 F
BC 4 (200 x 120 x 90)		44,00 F
SERIE TOLE		
CH 1 (60 x 120 x 55)		18,00 F
CH 2 (122 x 120 x 55)		24,00 F
CH 3 (162 x 120 x 55)		28,00 F
CH 4 (222 x 120 x 55)		35,00 F
SERIE PLASTIQUE		
P/1 (80 x 50 x 30)		7,20 F
P/2		10,30 F
P/3		14,70 F
P/4 (210 x 125 x 70)		24,40 F
SERIE PUPITRE PLASTIQUE		
362 (160 x 85 x 60)		16,50 F
363 (215 x 130 x 75)		24,80 F
364 (320 x 170 x 85)		49,90 F

COFFRETS PLASTIQUES (dlm. en mm)

1001 : 80 x 80 x 51	Prix	9,70 F
1002 : 75 x 130 x 81	Prix	16,60 F
1003 : 90 x 180 x 71	Prix	19,10 F
1004 : 90 x 180 x 85	Prix	22,10 F
1005 : 125 x 220 x 110	Prix	32,30 F

COFFRETS
Tôle d'acier
Série économique

130 x 80 x 130 mm	15 F
180 x 80 x 130 mm	18 F
240 x 90 x 210 mm	24 F

GMH

MODULES AMPLI

- AM 3 4 watts/4 Ω - Alimentation de 7,5 à 18 volts. Prix 58 F
- AM 5 7 watts/4 Ω - Alimentation de 5 à 18 volts. Prix 85 F
- MARK 30 Ampli Hi-Fi 18 W/4 Ω Alimentation 32 volts. Sensibilité régl. de 100 mV à 500 mV. Prix 125 F
- MARK 80 Ampli Hi-Fi - Protection contre les C.C. 30 W/4 Ω - Alimentation 20+20 volts Sensibilité réglable de 300 mV à 10 V Prix 216 F
- AM 50 SP Ampli 50 W/4 Ω - Alimentation incorporée (41 V alternatif) - Sensibilité de 200 mV à 1 V réglable. Prix 288 F
- MARK 100 B Ampli de puissance Hi-Fi - Puissance 100 W/4 Ω - Alimentation 40+40 volts Sensibilité réglable de 0 à 300 mV Prix 337 F
- MARK 90 55 W/4 Ω - Alimentation 2+28 V, 1,8 A Protection contre les courts-circuits. B. Pesante à 36 W/8 Ω : 20 à 20 000 Hz Distorsion : 0,33 %. Prix 244 F
- MARK 90 B Même caractéristiques que MARK 90 mais 100 W/8 Ω. Prix 337 F

MODULES « THOMSEN »

- T88*10 Séparateur de canaux 138,00 F
- T88 11 Filtre anti-bruit stéréo 72,00 F
- T88 12 Filtre anti-ronflement 78,00 F
- T88 13 Filtre d'écoute 80,00 F
- T88 14 Filtre présence stéréo 92,00 F
- T88 15 Mélangeur à 3 canaux 284,00 F
- T88 16 Préampli PU stéréo 60,00 F
- T88 17 Préampli micro stéréo 80,00 F
- T88 18 Correcteur tonalité stér. 196,00 F
- T88 19 Réglage vol. et balance 172,00 F
- T88 8 Alimentation pour T88 178,40 F
- K 12 Correcteur de tonalité 252,00 F
- K 13 Préampli-corr. univ. 108,00 F

KITS « VELLEMAN »

- 1802 Interrupteur lumineux 78,00 F
- 812 Gradateur de lumière 78,00 F
- 813 Gradateur antiparasité 158,00 F
- 606 Gradateur à poussoirs 149,00 F
- 808 Gradateur antiparasité 217,00 F
- 1803 Préampli universel 48,00 F
- 807 Ampli 2 watts 78,00 F
- 811 Ampli 7 watts 80,00 F
- 1218 Ampli 20 watts 172,00 F
- 1804 Ampli 60 watts 212,00 F
- 1881 Alimentation 2x28 V 179,00 F
- 810 Vu-mètre simple LED 135,00 F
- 1798 Vu-mètre double LED 215,00 F

MODULES AMPLI ILP

HY 5 Préampli hybride

Entrée : PU magn., PU céram., micro, tuner, monitoring, sortie 0 dB, 775 mV Distorsion 0,05 % aliment. symétrique Correcteur de tonalité incorp. 110,00 F

PSU 50 Alimentation

Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli et le préampli 122,00 F

HY 50 Ampli haute fidélité hybride

Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω Distorsion : 0,1 % à 25 W S/B 75 dB, bande pass. 10 Hz à 50 kHz Alimentation ± 25 V 148,00 F

HY 200 Ampli hybride

Puiss. de sortie 100 W, Distors. 0,05 % Sensibilité 0,5 V S/B 96 dB, Bande passante 10 Hz à 45 kHz 510,00 F

PE 80 310,00 F

MODULES PREAMPLI

- PE 3. Préampli correcteur universel. Entrées PU piézo, PU magnét., Tuner, Magnétophone, Micro. Sortie 450 mV Prix 159 F
- PE 6 Préampli d'entrée. Entrées : PU magnét. 4 mV - Pu cristall. 200 mV - Micro 3 mV Linéaire 50 mV, Magnétophone 4 mV Auxiliaire direct. Prix 153 F
- TC 8 Baxendall avec filtres - Haut et bas Complément du PE 8. Prix 147 F
- PE 7 Préampli Baxendall stéréo. Entrées : PU magnétique, PU cristall. Auxiliaire Linéaire. Prix 278 F



BRADY
POUR LE DESSIN
DES CIRCUITS IMPRIMES

PRODUITS K - F

MODULES

Livrés pré câblés et réglés

PREAMPLIS

PAS - PBS

PAS. Pour cellule PU magnét. avec correct. RIAA, HI-FI. Entrée 3 mV/50 kΩ Sortie 180 mV/50 kΩ 30 F
PBS. Linéaire pour micros ou tête de lecture magnét. Entrée 2 mV/50 kΩ Sortie 180 mV/50 kΩ. Pr. table mixage, Monitoring ou micro 30 F

AMPLIFICATEURS AV. CORRECT.

MA 1 MA 2 S

MA 1. MONO. 2 watts crête 50 Hz/30 kHz ± 3 dB Impact : entrée 500 kΩ. Sortie 8/16 Ω Sensibil. 500 mV. Alim. 11 V (200 mA) Réglage volume, tonalité Dim. : 80x40x40 mm 44 F
MA 2 S. Comme ci-dessus mais STEREO Réglage volume gauche et droite Dim. : 150x68x38 cm 58 F

MA 15 S MA 33 S MA 50 S

MA 15 S, MA 33 S, MA 50 S. Caractéristiques communes STEREO 8/16 Ω. Sensib. 180 mV/50 kΩ, 30 Hz/18 kHz. Réglage : volume gauche et droite, basses-aiguës Dim. : 185x140x60 mm
MA 15 S. 2x7 watts eff. 127 F
MA 33 S. 2x15 watts eff. 157 F
MA 50 S. 2x25 watts eff. 213 F

TRANSFORMATEURS

d'alimentation pour ci-dessus

TA 2. Sortie 11 volts (pour MA 1-MA 2 S) 20 F
TA 15. Sortie 2x20 volts (pour MA 25S) 34 F
TA 33. Sortie 2x28 volts (pour MA 33 S) 34 F
TA 50. Sortie 2x38 volts (pour MA 50 S) 70 F

INTERPHONES

Z 102 Alimentation secteur 220 volts Liaison par fils équipés de Jacks 2,5 4 transistors

Bouton d'écoute permanente et d'appel Voyant lumineux de mise sous tension 1 principal + 1 secondaire 224 F

Z 103. 1 principal, 2 secondaires 331 F
TP 502. Alimentation par pile 9 volts 3 transistors 1 principal + 1 secondaire 78 F

INTERPHONES HF SECTEUR

R7 - 110/220 V modulation d'amplitude, blocage d'écoute. La paire 438 F

MICROS

SPECIAL MINI-CASSETTE
Bdria télécommande 17 F
DMK 712 B - 2 fiches éparées 23 F
DMK 712 P - 2 fiches éparées 23 F
DMK 712 G - 1 fiche DIN 7 br 23 F
CC 112 B condensateur 57 F
CC 112 P pour minicassette 57 F

SONO HIFI

CD 5 condensateur type cravate 143 F
CD 20 condensateur bonnette 130 F
CD 15 condensateur sono hifi 173 F
CD 12 nouveau haute fidélité 130 F
CD 00 condensateur professionnel 314 F
DM 32 micro-écho 155 F

ACCESSOIRES POUR MICRO

MT 1 adaptateur imp. fiches Jack 47 F
MT 3 adaptateur impéd. Canon 70 F
MB 2 pied de table télescopique 60 F
MBL trépied de table 24 F
SM suspension microphone 94 F

LES EFFETS SPECIAUX
ECHO-PHASING - STEREO

CT 5 S Equalizer Contrôleur de tonalité Stéréo 5 voies avec préamplis RIAA Lindalrea 420 F

MC 350. Chambre d'écho 807 F

MELANGEURS

MM 20 Etudié pour mixer 8 sources

Patent. à gliss. Alim. 2 piles 9 V ou bloc secteur 220/9 volts. Prix 382 F
MM 8. Mono/stéréo 393 F NOUVEAU !
MM 10 S. Sono discothèque Mono/Stéréo, monitoring 383 F
EA 41. Mini-chamb. réverb. 165 F

MM 40 2 V/mètres de contrôle
ENTREES : 2 plat. phono stéréo. Commut. magnét./céram. 1 aux. stéréo commut. magn./luner. 2 micro mono (1 par canal)
SORTIES : 1 stéréo casque, 1 enregis. stéréo, 1 final stéréo, 1 prise alim. ME410, cordon S1, commut. stéréo, monitoring. Prix 530 F

CASQUES HI-FI

SH 871. Double pose-tête régl. Imp. 4/16 Ω, 57 F
SH 30. Mono/stéréo par commut. 4/16 Ω, 80 F
TVC POT. Casque mono avec potentiomètres de réglage 55 F
SH 50. Mono/stéréo. Réglage de vol. par potentiomètres linéaires 105 F
SH 70. Profes. Réglage de volume 178 F

KIT - AMPLI KA 36 STEREO 2x17 W. avec mélangeurs micros R : 20 Hz à 19 kHz Z : 4, 8, 16 Ω
COMPLET, avec coffret et prises 605 F

PUBLIC-ADDRESS

PA 202 - Amplificateur Public-Address, 20 W - 12 V avec micro 363 F
PA 330 - Identique au PA 202 - 12 V - 30 W - sirène et cône de brume électronique 480 F

KITS « BST »

KE 20 - Type 2 voies, 2 HP, 1 boomer Ø 205, 1 tweeter Ø 70. Puissance 15/25 W. Impédance 8 Ω. Dimensions : 420x250x190 - 20 litres 185 F
KE 30 - Type 3 voies, 3 HP, 1 boomer Ø 205, 1 médium clos Ø 135, 1 tweeter compression 63x43. Puissance 25/35 W. Impédance 8 Ω. Dimensions : 500x320x210 - 33 litres 318 F
KE 45 - Type 3 voies, 4 HP, 1 boomer Ø 300, 1 médium clos Ø 165, 2 tweeters, compression 63x43. Puissance : 35x50 W. Impédance 8 Ω. Dimensions : 640x410x280 - 73 litres 526 F

CORAL

8 SA 1 - 35 W - 3 V, la paire 360 F
10 SA 1 - 50 W - 3 V, la paire 590 F
12 SA 1 - 60 W - 3 V, la paire 790 F

REFROIDISSEURS POUR TO 3

D. : 115x50x26 mm
Anodisé. Dissipation : 20 watts
PRIX unitaire 4,80 F
Par 4, la pièce 6 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande par mandat pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port

OUVERT TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le lundi matin

PASTILLES
SYMBLES DIVERS
RUBANS
FESTILLES, tous formats
La carte de 112 (même format) 5,65 F
RUBANS. Rouleau de 16,5 m
Largeurs :
- de 0,38 mm à 1,78 10,90 F
- de 2,03 mm à 2,54 13,00 F
- de 3,17 mm à 7,12 16,00 F
Disponibles en toutes largeurs

BOITE DE CIRCUIT CONNEXION
840 contacts
Pas 2,54
Contacts par pince en nickel 725
Résistance électrique 15,6 µΩ/cm² (pincées de 9,5 mm de longueur)
Boîte en nylon chargé de fibre de verre
Capacité : < 0,8 pF. Isolation 10 MΩ
PRIX 155 F

FERS A SOUDER
PHILIPS. Type stylo 2 puissances de chauffe (25 et 50 watts) 220 V 70,50 F
ANTEX. Fer de précision pour micro-soudure, circ. imprim., etc. Type G. 18 watts, 220 V 53 F
Type X. 25 watts, 220 V 45 F
THUILLIER. Micro-soudure 35, 48, 62 W, 110 ou 220 V, avec 2 pannes de rechange 34 F
Bi-tension (110-220 V) 47 F

EXCEPTIONNEL
FER A SOUDER - PISTOLET -
40 WATTS
220 VOLTS
PRIX : 24,90 F

POMPE A DESSOUDER
avec embout en téflon 50 F
POINTES DE TOUCHE
LA PAIRE (noir et rouge) 8,50 F
GRIP-FIL
Rouge ou noir L'unité 18 F
Petit modèle, rouge ou noir, L'unité 8 F

SUPPORT MURAL UNIVERSEL POUR ENCEINTES, ETC.
Fixation facile de vos enceintes sur une cloison, permettant une orientation idéale pour la stéréo
BER 100
Inclin. verticale 150°
Inclin. horizont. 0,42°
Blocage 8 positions
Charge max 25 kg
La paire 125 F

CONTACTEURS ROTATIFS
1 galette - 1 circuit - 2 à 12 positions
1 galette - 2 circuits - 2 à 6 positions
1 galette - 3 circuits - 2 à 3 positions
1 galette - 4 circuits - 2 à 3 positions
PRIX 8,00 F



F2 - spécial contacts, nettoyant, lubrif. tous contacts.
Maxi. 540/600 cc 36,70 F
Standard 170/220 cc 20,00 F
Mini 95/110 cc 14,00 F
ELECTROFUGE 100 isolant spéc. THT. Standard 170/200 cc 30,75 F
Mini 95/112 cc 20,90 F
ELECTROFUGE 200, vernis c.l. atomiseur 540/600 cc 48,80 F

GRAISSE SILICONES 500, seringue 10 g 12,45 F
tube de 100 g 21,35 F
COMPOUND/TRANSIS, pâte évac. thermique, tube de 100 g 17,30 F
Seringue 20 g 13,45 F
STATOKF, nettoy. antistatique standard 170/200 cc 14,80 F
Mini : 95/112 cc 11,05 F
RPS POSITIVE, résine photo sensible atomiseur + révélateur 170/200 cc : 49,00 F

TRESE'FONT : tresse à dessouder sur encroui. 1,50 m, larg. 1,3 mm 12,00 F
1,50 m, larg. 1,9 mm 12,80 F
1,50 m, larg. 2,5 mm 14,85 F
STYLO MARQUEUR, gravure directe CI 18,65 F

FEUILLES « MYLAR », 130 microns pr dessin a.l., mat 1 face dim. 210/297 mm 4,55 F
PERCHLO de Ter, 36° Beamé, le sachet 340 gg 9,40 F
CYANO KF, adhésif, cyanoacrylate, pipette de 2,5 g 14,90 F
Flacon 20 g 54,00 F
ETAMAG, étain à froid, 1/2 l. 30,80 F
1 litre 55,85 F
KIT EBENISTERIE, réparation ébénisterie, 1 flac. de vernis, laque blanche, pâte à polir, teintée, cire dure, grattoir, pap. abrasif 118,40 F
POCHETTES SIGNES TRANSFERT, 500 signes en ruban de 20 m 59,25 F

N° 1
CIRCUITS SET - KF, EN COFFRET

Contient :
- 1 boîte de déterant - 3 plaques cultivées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 70 F

N° 2 contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE A PILES + 5 outils
- 1 boîte de déterant - 3 plaques cultivées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 175 F

N° 3 contient : 1 PERCEUSE ELECTRIQUE 220 V + 5 outils
- 1 boîte de déterant - 3 plaques cultivées XXXP - 3 feuillets de bandes
- 1 stylo « Marker » - 1 sachet de perchlore - 1 coffret bac à graver
- 1 atomiseur de vernis + notice 195 F

PERCEUSE DE PRECISION A PILES
Puissante et robuste
(+ de 9 000 tr/mn)

Alim. 12 V
ou par aliment. stabilisée 110/220 V Permet de scier, couper, meuler, brosser, polir... Livrée avec : 3 mandrins et 1 démonte-mandrin. **PRIX** 93 F

PERCEUSE - KF - SECTEUR
Se branche DIRECTEMENT sur le 220 V. 7 500 tr/mn. Livrée av. 3 mandrins p. forats de 0,5 à 3,5 mm. Poids 250 g. **PRIX** 148 F

« FIXCIRCUIT »
Support à serrage pour les C.I. Dimensions maxi de prise : 35x30 cm **PRIX** 49,90 F

HAMEG

HM 307 OSCILLO COMPACT

- Amplificateur vertical
- B. P. 0-10 MHz (-3 dB)
- Sens. max. 5 cm Vcc/cm
- Bande de temps
- Vitesse de balayage 0.2 µ/cm-0.2 µ/cm
- Amplificateur horizontal
- B. P. 0.5 Hz-1.2 MHz
- Sensibilité 0.75 Vcc/cm



Livré avec 1 sonde x 10
PRIX : 1 445 F

- HM 312. Oscilloscope simpl. trace 15 MHz ... 2 187 F
- HM 312/7. Oscilloscope dbil trace 2x10 MHz 2 446 F
- HM 412. Double trace 2x15 MHz ... 3 010 F
- HM 512. Double trace 2x40 MHz ... 4 582 F

TELEQUIPMENT

OSCILLO D 61 A

- Bande passeante : 10 MHz à 10 mV/cm
- Surface utile de l'écran : 8x10 cm
- Déclanch. autom. ou manuel
- Synchronisation télévison
- Déclenchement ligne et trame
- Fonctionnement en X et Y
- PRIX : 2 820 F
- D 32 - Double trace 10 MHz
- B.P. : 10 MHz à 10 mV/cm - Ecran 8x10 cm
- Fonctionnement en X et Y - Synchro télé
- Alimentation : secteur et batterie. Prix ... 5 158 F
- D 65 - Double trace 15 MHz
- B.P. : 2x15 MHz à 10 mV/cm - Ecran 8x10 cm
- Sensibilité : 1 mV/cm - Fonct. X et Y. Prix : 4 352 F
- D 67 A - Double trace 25 MHz
- B.P. : 25 MHz à 10 mV/cm - Ecran 8x10 cm
- Balayage déclanch. retardé. Prix ... 6 117 F



Livré avec 2 sondes x 10

MULTIMETRE DIGITAL

« SINCLAIR »

- 2 000 points, 4 fonctions, 16 gammes
- 1 mV à 1 kV
- 1 mA à 200 mA
- 1 V à 500 V
- Pile - Option bloc secteur
- PRIX 395 F



● LEADER ●

● VOUBULATEURS TV FM ●

- LSW 220 2 028 F
- LSW 250 + marq. 2 950 F

● MILIVOLTMETRES ●

- LMV 181 A - alter. 1 023 F
- LMV 185/A - 2 canaux. Prix 2 240 F

● GENERATEURS ●

- LAG 26 BE 382 F
- LAG 125 - BF 1 548 F
- LAG 120 - BF 1 548 F
- LAG 120 - BF 1 548 F
- LAG 120 - BF 1 548 F
- LSG 16 - HP 782 F
- LSC 231 - FM Stéréo 2 016 F

- LDM 170 Distors. 2 622 F
- DMV 35 Multimètre num. de poche. Prix : 1 050 F
- LIM 170 - Impédance.
- mètre d'antenne. 523 F
- LTC 905 - Traceur de courbes pr semi-conducteurs
- Trace au scope des caractéristiques de ts les semi-conducteurs 1 176 F
- LMG 815. Dipmètre 523 F
- LCR 540 - Pont de mesure. 1 700 F
- BIRD 4361. Wattmètre directionnel
- 1.8 MHz à 30 MHz
- Puiss. directe 0-50-500 W
- Puiss. réfl. 0-50-500 W
- Modèle 4362 (140 à 180 MHz) 965 F

EuroTest

- 1 Gammes - 35 Calibres
- Galvanomètre antichoc
- Protection contre les surcharges jusqu'à 1 000 fois le calibre utilisé
- Protection des calibres ohmmètre $\Omega \times 1$ et $\Omega \times 10$. Mirroir antiparallaxe
- Echelle géante, développ. 110 mm
- PRIX 217 F



NovoTest 2

- 78 141
- 20 000 Ω /volt
- 10 gammes. 71 calibres ... 275 F
- 78 161
- 40 000 Ω /volt
- 10 gammes. 66 calibres ... 300 F



TOUJOURS SOUS LA MAIN
AVEZ LES 140 RESISTANCES
(valeurs courantes)
qui seront jointes
A TOUT ACHAT D'UN CONTROLEUR !
(Résistances 1/2 WATT à couche 5%)
5 ELEMENTS
par valeur de 10 Ω à 1 MO

CENTRAD

CONTROLEUR UNIVERSEL 819

- 20 000 Ω /V en CONTINU
- 4 000 Ω /V en ALTERNATIF
- 80 GAMMES DE MESURES
- Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
- Antichoc - Antiauricharges - Antimagnétique.
- Tensions continues : 13 gammes
- Tensions alternatives : 11 gammes
- Outputmètre : 9 gam. ● Intensités contin. : 12 gam.
- Intensités alter. : 10 gam. ● Résistances : 6 gam.
- Capacités : 6 gammes ● Fréquences : 2 gammes
- Décibels : 10 gammes ● Réactance : 1 gamme
- Dim. : 130x95x35 mm. Poids : 300 g
- Livré avec jeu de cordons et piles **286 F**



● 743 ● - MILLIVOLTMETRE

- Electronique, adaptable au contrôleur 819 508 F
- Etul cuir véritable 42 F

NOUVEAU

- Mini-mire autonome couleur Secam 3 470 F
- Sens. allm. 3 118 F
- Voltmètre électronique 747 882 F

● CONTROLEUR 312 ●

LE PLUS PETIT DU MARCHÉ

- 20 000 Ω /V en continu
- 4 000 Ω /V en alternatif
- 38 gammes de mesure
- Tensions contin. et alter.
- Intensités cont. et alter.
- Résistances
- Avec cordons et piles **187 F**

● CONTROLEUR 310 ●

- 20 000 Ω /V en =
- 4 000 Ω /V en =
- 48 gammes de mesure
- Antimagnétique
- Tensions continues et altern.
- Intensités contin. et altern.
- Résistances. Capacités
- Fréquences. Outputmètre
- Décibels
- Avec cordons et piles **246 F**
- Etul cuir véritable 35 F

Nouvel oscillo 774 D 2x15 MHz 2 980 F



DES APPAREILS A LA MESURE DE L'ELECTRONIQUE MODERNE

● CONTROLEURS UNIVERSELS ●

- U8 6 A - (md IU 102) 20 000 Ω /volt
- UNIMER 3 (av. hte) 20 000 Ω /volt
- UNIMER 1 (prot. fus.) 200 000 Ω /volt
- Ampl. incorporé
- Précis. : classe 2.5



- Tensions contin. et alternatives
- Tensions altern.
- 5 calibres
- Résistance : 4 000 Ω /volts
- Résistances et capacités **191 F**
- 7 gam. de mes. 33 calibres
- Mirroir antiparall.
- Tens. cont.-altern.
- Intens. cont.-altern.
- Résistances
- Capa. - dBmètre
- PRIX **268 F**
- 8 gam. de mesur. 38 calibres
- Mirroir antiparall.
- Tens. contin.-altern.
- Intens. contin.-altern.
- Résistances
- dBmètre **411 F**

PANTEC Les seuls avec USI

CONTROLEUR UNIVERSEL CITO 38

- A) CONTROLEUR DE POCHE
- Sensibil. : 10 k Ω /V = et 2 k Ω /V
- 38 calibres 189 F
- MINOR ●
- CONTROLEUR DE POCHE
- Sensibil. : 20 k Ω /V = et 4 k Ω /V
- 33 calibres 267 F
- B) ● DOLOMITI UNIVERSEL ●
- Sensibil. : 20 k Ω /V = et
- 39 calibres 348 F
- DOLOMITI USI ●
- Avec VBF. μ F. mF+F
- 53 calibres 441 F
- MAJOR UNIVERSEL ●
- Sensibil. : 40 k Ω /V = et
- 41 calibres 394 F
- MAJOR USI ●
- Avec VBF. μ F. mF+F
- 55 calibres 428 F
- TRANSISTORS TESTER ●
- C) CONTROLEUR POUR VERIFICAT. TRANSISTORS ET DIODES
- USIJET ●
- GENERATEUR UNIVERSEL DE SIGNAUX RADIO. TV
- USI - générateur BF/MF Incorp. 88 F

metrix GARANTIE 2 ANS TOUS LES APPAREILS

- MX 202 B
- Contr. 40 k Ω /V 623 F
- MX 220 B
- 40 000 Ω /V 753 F
- MX 462 E
- 20 000 Ω /V 464 F
- MX 001 C
- 20 000 Ω /V 245 F
- MX 002 A 375 F
- MX 453 C. Contr. éléctric. 423 F
- VX 213 B. Multimètre électronique 1 352 F
- MX 707 A. Multimètre numérique univ. 1 170 F
- OX 318 A. Oscilloscope 4 360 F
- WOBULATEUR WX 601 B 8 938 F
- Liste accessoires et prix contre 3 F en TP



VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOC - ANTIBURCHARGES

- 20 000 Ω /V en CONTINU
- 5 000 Ω /V en ALTERNATIF
- CADRAN MIROIR ●
- Tensions continues : 8 gammes
- Tensions alternatives : 7 gammes
- Intensités continues : 4 gammes
- Intensités alternatives : 3 gammes
- Capacitémètre : 2 gammes
- Output - Décibels : 8 gammes - Fréquences : 2 gam.
- Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
- Livré avec jeu de cordons et piles **172 F**
- Etul cuir véritable 36 F



VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOC - ANTIBURCHARGES

- 40 000 Ω /V en CONTINU
- 5 000 Ω /V en ALTERNATIF
- CADRAN MIROIR ●
- Tensions continues : 8 gammes
- Tensions alternatives : 7 gammes
- Intensités continues : 4 gammes
- Intensités alternatives : 3 gammes
- Résistances : 4 gammes
- Megohmmètre 1 gamme - Capacitémètre 2 gammes.
- Output : 8 gammes - Décibels : 8 gammes.
- Dim. : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
- Livré avec jeu de cordons et piles **193 F**
- VOC 40 en KIT 167 F - Etul cuir véritable 36 F



ALIMENTATIONS « VOC » STABILISEES

- Lecture tension et courants sur galvanomètres
- VOC PS 1 12.6 V/2 A 149 F
 - VOC PS 2 12.6 V/3 A 189 F
 - VOC PS 3 12.6 V/4 A 215 F
 - VOC PS 3A 12.6 V/4 A galva 248 F
 - VOC VE 1. Voltmètre électronique. 11 MO cont. et altern. en 7 gam., 1.2 V à 1 200 V, de 0.1 Ω à 1000 M Ω . Livré av. sonde Prix 505 F
 - VOC VE 2 millivolt elect. 12 MO. 300 mV 794 F
 - VOC TOS. 1/1 à 3.5 à 170 MHz 265 F
 - VOC. Vu-mètre ancastr.
 - Sensibilité 100 μ A
 - RI = 1 000 Ω éclairage
 - MINI VOC 3 Géné. BF 850 F
 - MINI VOC 4 Géné. BF 1 178 F
 - MINI VOC 5. Géné. BF 10 Hz/1 MHz 1 410 F
 - BANCS DE DEPANNAGE
 - VOC 1. Géné. BF. Allm. Stabil. 710 F
 - VOC 2. Géné. BF. Allm. Stabil + Signal Tracer Prix 1 295 F
 - VOC AL 3 - Tension de sortie réglable de 2 à 15 V continu, 2 amp. Dim. : 160x80x80 mm Prix 368 F
 - VOC AL 4 - Tension de sortie réglable de 3 à 30 volts. 1.5 ampère. Dim. : 180x80x60 mm Prix 453 F
 - VOC AL 5 - Tens. de sortie de 4 à 40 volts. Limitateur de courant de 0 à 2 amp. réglabl. Dim. 180x100x60 mm Prix 845 F
 - VOC AL 6. 0 à 25 V continu 5 amp. régl. Prix 825 F
 - VOC AL 7. 10 à 15 V de 0 à 12 amp. 998 F
 - MULTIMETRE DIGITAL 850 F
 - OSCILLO VOC 4 1 350 F
 - VOCTRONIC 505 F
 - SIGNAL VOC 350 F
 - HETER VOC 3
 - Géné. HF 678 F
 - VOC 3 3 580 F
 - VOC GRIP DIP. 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes Prix 705 F

REUILLY composants

79, Boulevard Diderot
75012 PARIS
METRO: REUILLY-DIDEROT

Téléphone
628-70-17

EXPEDITION PARIS-PROVINCE comptant à la commande ou contre remboursement (joindre 30 % du montant de celle-ci)

VENTE PAR CORRESPONDANCE. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler le montant total de votre commande port gratuit pour un montant minimum de 50 F. Pour commande inférieure, ajouter 6 F de port

BORDEAUX

OUVERT TOUS LES JOURS
DE 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf le LUNDI MATIN

ÉLECTROME : 17, rue Fondaudège,
33000 Bordeaux - Tél. : 52-14-18.

Expédition rapide: minimum d'envoi 30,00 F + port et emballage.

Lettre de commande avec un cheque (emballage jusqu'à 3 kg : 10 F; 3 à 5 kg : 15 F; au-delà tarif S.N.C.F.).

Contre-remboursement: joindre 20% d'arrhes + frais.

KIT ELCO LE KIT AU SERVICE DE VOS HOBBIES EN VENTE CHEZ LES DISTRIBUTEURS SPÉCIALISÉS

ADRESSE DANS VOTRE REGION CONTRE UNE ENVELOPPE TIMBREE

ELCO 9 Gradateur de lumière	39 F	ELCO 39 Gradateur automatique (crépusculaire) temps d'allumage et d'extinction réglable, charge maximum 1200 W. Alimentation 220 V	88 F
ELCO 10 Modulateur 3 canaux	105 F	ELCO 40 Stroboscope 150 J vitesses réglables alimentation en 220 V avec lampe	150 F
ELCO 12 Modulateur 3 canaux — négatifs	125 F	ELCO 43 Stroboscope alterné 2 x 150 J avec 2 lampes, vitesses réglables, alimentation en 220 V	250 F
ELCO 17 Chenillard 4 voies, vitesses réglables, alimentation directement en 200 V	130 F	ELCO 49 Alimentation stabilisée 3 à 24 V - 1,5 A. Fourni avec son transfo protégé contre les court-circuits	140 F
ELCO 19 Chenillard 8 voies croissant, décroissant, vitesses réglables, alimentation en 220 V	220 F	ELCO 62 Adaptateur Micro pour modulateurs. Rend le modulateur indépendant de l'ampli, fourni avec son micro, alimentation 220 V	55 F
ELCO 32 Thermostat électronique température réglable, sortie sur triac charge maxi 1200 W	90 F	ELCO 66 Horloge digitale (heures, minutes). Alimentation en 220 V	129 F
ELCO 31 Testeur de semi-conducteur (transistor Diodes)	45 F	ELCO 67 Option réveil pour Elco 66	36 F
ELCO 33 Compte-tour digital pour auto et moto 0 à 9900 T.M. affichage par 2 x 7 segment, alimentation 12 ou 6 V	185 F		
ELCO 101 Equaliseur 6 filtres, 1 réglage par filtre	125 F		

KITS PRECABLES PREREGLES

— Tuner FM A VARICAP sensibilité 1.6 M V CAF sortie BH500mV. Alimentation de 12 V à 18 V	225 F
— Décodeur stéréo avec sa Led	85 F
— Touch Control permet de commuter 4 stations préréglées visualisation par 4 Led	95 F
— Module préampli stéréo avec commutateur à poussoirs pour entrée PU céramique. Tuners, magnétos, sortie enregistrement. Correction grave — 10 dB à 100 HZ, aigu — 12 dB à 10 KHZ. Complet avec potentiomètres en ordre de marche	185 F
— Ampli 35 W efficace, bande passante à 3 dB, 20 Hz à 30 KHZ distorsion à 35 W, 1 KHZ, 0.1%. Protégé contre les court-circuits. Le module préréglé	160 F
Les 2 modules	300 F
— Alimentation pour 1 module	75 F
— Alimentation pour 2 modules	110 F
— Module préampli RIAA pour PU magnétique stéréo	48 F

Un événement, le catalogue ELECTROME, des milliers de composants des prix tirés, brochage de circuits intégrés, logiques, C Mos, amplis OP équivalence et brochage des principaux transistors, etc.
Notes d'application circuits TMS 3874, MM5316, AY38005, LM 1310, XR 2206, etc.

VEUILLEZ M'EXPÉDIER LE CATALOGUE ELECTROME
NOUS ADRESSER CI-JOINT 10 F EN TIMBRES OU EN CHEQUE

NOM

ADRESSE



tous les coffrets pour l'électronique

PLASTIQUE

L I H
 AUS 11 180x198x 35
 AUS 12 180x198x 55
 AUS 22 180x198x 70
 AUS 23 180x198x 90
 AUS 33 180x198x110

L I H
 KL 11 130x173x 35
 KL 12 130x173x 55
 KL 22 130x173x 70
 KL 23 130x173x 90
 KL 33 130x173x110

L I H
 O12 120x 90x50
 O13 150x135x55
 O14 180x155x58

L I H
 P/1 80x 60x30
 P/2 105x 65x40
 P/3 155x 90x60
 P/4 210x125x70

L I H
 362 160x 95x40
 363 215x130x75
 364 320x170x85

L I H
 381 160x180x60
 382 165x180x80
 383 165x180x80
 384 202x160x60
 385 252x160x60
 386 302x160x60

L I H
 331 53x100x60
 332 102x100x60
 333 153x100x60
 334 202x100x60
 335 237x100x60

L I H
 CH/1 60x118x49
 CH/2 124x118x49
 CH/3 164x118x49
 CH/4 222x118x49

L I H
 1/A 37x72x28
 2/A 57x72x28
 3/A 102x72x28
 4/A 146x72x28
 1/B 37x72x44
 2/B 57x72x44
 3/B 102x72x44
 4/B 146x72x44

catalogue des coffrets et la liste des dépositaires de votre région, il suffit de joindre deux timbres poste
 FRANCLAIR ÉLECTRONIQUE B.P. 42 91000 MASSY-LES-MOULINEAUX

TOUTE L'ELECTRONIQUE DE LOISIRS :

RADIO
TELEVISION
HAUTE-FIDELITE
SON, VIDEO
AUDIOVISUEL
KITS, REALISATIONS
PHOTO, CINEMA
Etc...
Etc...



LE 15 DU MOIS
CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

La **Bible**
DE L'AMATEUR
ET DU
PROFESSIONNEL

NOVOKIT

DISTRIBUTEURS
DES KITS T.S.M.

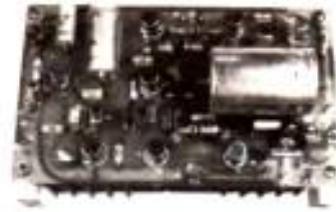


CX2 - Amplificateur 3 W Musique Entrée 200 mV. Cellule pézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Correction de tonalité. Redresseurs et filtrage inclus.

Prix câblé 49,00 F



CX 40. Ampli 2 x 12 W musique, entrée 100 mV, pézo, contrôle de puissance et tonalité per pot, à glissière. Câblé 149,00 F



MODULE HI-FI 50 à 120 W musique

TSM 50 décrit dans Electronique Pratique n° 1568. 10 transistors, entrée 200 mV, sortie 47 kΩ - 15 Hz à 100 kHz ± 1 dB. Puissance en W musique, sortie 4 à 8 Ω. Protection électronique contre les courts-circuits. Distorsion inférieure à 0,3 % dans tout le spectre sonore.

	Tension	Module	pour 1	module	Puiss	+
						filtrage
50 W	100 F	34 F	48 F	21 F		
70 W	138 F	48 F	88 F	28 F		
90 W	185 F	88 F	102 F	33 F		
120 W	225 F	102 F	131 F	37 F		

ALIMENTATIONS STABILISÉES



réglable en intensité, réglable en tension.

VERSION 1 - 5 à 24 V sous 1 A.
Prix 250,00 F

VERSION 2 - 5 à 30 V sous 2 A.
Prix 329,00 F

Ces deux alimentations sont protégées contre les courts-circuits, complètes avec appareils de mesure et accessoires, le tout en kit.



CX 3. Ampli mono, entrée 200 mV, 8 W musique, cellule pézo, sortie 15 ohms, alimentation 13 V, redressement et filtrage inclus.

En ordre de marche 45,00 F



CX 12. Préampli correcteur stéréo, avec commutateur M/A, P.U., tuner, magnéto. Convient en particulier pour 2 CX 7. En ordre de marche 85,00 F



CX6 - Amplificateur 5 W musique Entrée 200 mV. Cellule pézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.

En ordre de marche 59,00 F



CX7 - Amplificateur 7 W Musique. Entrée 200 mV. Cellule pézo. Sortie 4-8 Ω. Alimentation 12-18 V. Double correction de tonalité. Montage Baxandall. Fusible de protection. Redresseurs et filtrage inclus.

Prix en kit 88,00 F
Prix câblé 89,00 F
Existe en 25 W musique en kit 79,00 F



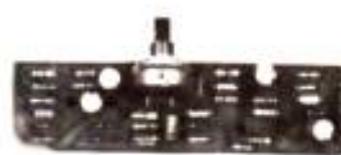
LE MINUS TSM3

qui comprend
1 coffret 88 F
1 kit accessoires 88 F
1 ampli 2 x 13 W 88 F
ou 1 ampli 2 x 20 W 118 F
Transfo 2 x 13 W 38 F
ou Transfo 2 x 20 W 38 F



CORRECTEUR POUR MODULES TSM5

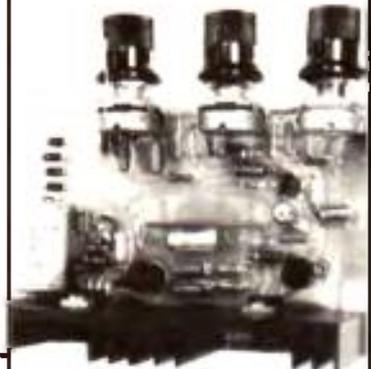
Entrée 100 mV - 47 kΩ - Sortie 600 mV - 47 kΩ
Aigu + 15 dB - Grave + 18 dB En kit
Correction physiologique TSM7 88 F
R AA ou préampli micro stéréo TSM8 48 F



PRÉAMPLI GUITARE TSM5

Entrée 5 mV - 5 à 47 kΩ. Sortie 47 kΩ/15 V
Convient pour tous les modules TSM5 88 F

LE TONNERRE DANS VOTRE VOITURE

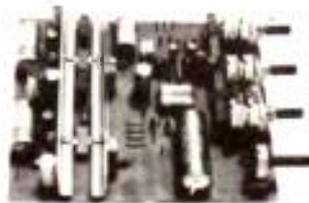


TSM 11: Tout nouveau et très étonnant le **TSM 2002 AMPLI 30 W** musique (15 Watt) sous 14 V continu. En kit montage push (2 x TDA 20C2) sortie de 2,5 à 8 Ω. Sensibilité 150 mV. Correcteur de tonalité grave/aigu séparé. Commande volume. Distorsion au 2/3 de la puissance inférieure à 0,3 %. Entièrement protégé contre les courts-circuits, les surtensions et emballements thermique. Possibilité d'alimentation sur 220 V (transfo + diodes + filtrage). Le kit complet avec radiateurs potentiomètres circuit imprimé et tous les composants.

Prix 90 F
Le même en stéréo 170 F
H.P. spécial double cône de portée 2160 avec grille de protection 78 F



CX 10. Ampli stéréo, entrée 200 mV, 2 x 8 W musique, volume et tonalité potentiomètre glissière, prise cassette et magnéto.
Prix câblé 119,00 F



MODULE AMPLI TSM4

Decrit dans Electronique Pratique N° 1515
Module amplificateur stéréo avec correcteur de tonalité graves aigus séparés volume et balance. Puissance 2 x 13 W musique sous 16,5 V de tension. Sortie HP 4 à 5 Ω. Entrée pézo ou tuner 300 mV/150 kΩ. Utilisation en 12 V bat auto puissance 2 x 10 W musique 118 F
Ampli 2 x 20 W même présentation 118 F
Ces deux modules représentent le Minus TSM3
En ordre de marche 2 x 13 W 130,00 F
En ordre de marche 2 x 20 W 159,00 F

HAUT-PARLEUR SPÉCIAL GUITARE

30 W eff. 310 mm 169,00 F

TOUS CES MODULES
CABLÉS EN ORDRE
DE MARCHÉ + 20%

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

pour modules

CX2, CX3, CX6, CX7, Transformateur 110-220, 13 V référence 277.
Prix 21,00 F
Pour 2 CX6 ou 2 CX7 (stéréo), transformateur 110-220, 13 V référence 337.
Prix 34,00 F
Pour CX40 référence 518 38,00 F

TOUS COMPOSANTS PASSIFS

- Résistances - Circuits intégrés
- Condensateurs - Diodes
- Transistors - Transfos
- FERS A SOUDER JBC

Conditions de vente. Tous nos prix sont TTC minimum d'envoi 40 F. Contre remboursement j'ajoute 20 % d'arrhes, ou règlement à la commande port et emballage jusqu'à 3 kg 15 F, 3-5 kg 20 F, au-delà tarif SNCF. Pour tous renseignements j'ajoute un timbre NOVIMPEX, 19 bis, rue de la Cour-des-Neues, 75020 Paris. Tél. : 636 29.89. Métro Gambetta, Heures d'ouverture : mardi au vendredi de 10 h à 13 h, 15 h à 19 h, le samedi 9 à 13 h et 14 h à 19 h.

VOTRE GARANTIE. NOUS SOMMES CONSTRUCTEUR HI-FI.

Service Commandes Téléphoniques : 336.01.40 +
envoi contre remboursement + 5,00 F **poste 13 ou 14**

**CONSTRUISEZ VOUS-MÊME VOTRE
 PLATINE HIFI A ENTRAINEMENT DIRECT**

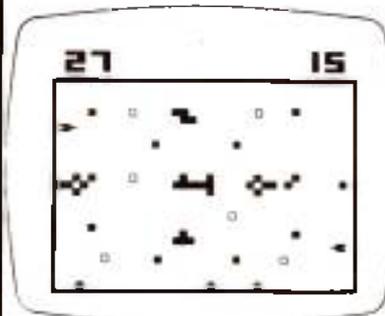


MATERIEL DE BASE

MOTEUR MKL 15 - 15 V - 2 vitesses réglables
 rumble > - 63 dB 268,00 F

- PLATEAU Ø 309,8 mm repères stroboscopiques 1,4 kg** 176,00 F
TABLIER CAOUTCHOUC 24,00 F
OPTIONS AU CHOIX
KIT ACCESSOIRES : transfo, boulon, etc. 90,00 F
BRAS JELCO (sans cellule) 258,00 F
BRAS EXCEL SOUND 901 (sans cellule) 492,00 F
SOCLE 470 x 360 x 40 - NOIR - 4,4 kg (voir photo)
 NU - SANS PIEDS 199,00 F
 AVEC SUPPORT ALU (voir photo) 229,00 F
PIEDS DE SUSPENSION AUDIO TECHNICA
 4 pieds réglables en hauteur 199,00 F
CELLULE MAGNETIQUE
 SHURE M 91 ED 240,00 F
 ADC QLM 36 240,00 F
COMPTEUR HORAIRE (usure du diamant) 79,50 F

CIRCUITS INTÉGRÉS POUR JEUX "TÉLÉ"



- AY 38500 - 4 jeux Télé 54,00
 AY 38600 - 8 jeux Télé 179,00 F
 AY 38610 - moto cross 237,00 F
 AY 38710 - bouteille de chars 237,00 F

TOUS LES CIRCUITS INTÉGRÉS SONT FOURNIS AVEC UNE NOTE D'APPLICATION

Accessoires

- CD 4072 3,50
 CD 4088 18,00
 CD 4011 3,00
 CD 4069 4,50



- Oscillateur BHF (pour tous les jeux) 38,00
 Commutateur 8 positions (8 jeux) 12,00
 Quartz 3,58 MHz 52,00
 Quartz 4,00 MHz 52,00
 Manche à balai 32,00

Manche de commandes pour jeux "Bouteille de chars" 36,00 F

LE PLUS GRAND CHOIX DE MODULES HYBRIDES

**SANYO
 AMPLI HYBRIDE**

- STK 441 116,00
 2 x 20 W stéréo, Distorsion 0,3 % Bande
 passante : 20 à 20 kHz.
 Refroidisseur 34,00 F
 STK 70 298,00
 70 W mono Distorsion : 0,2 % bande
 passante 10 à 100 kHz.
 Refroidisseur 47,50 F



- Distorsion 0,5 % 10 à 100 kHz
 20 GL 40 20 W 125,00
 30 GL 40 30 W 159,00
 50 GL 40 50 W 222,00
 10 G 80 10 W 77,00
 20 G 80 20 W 157,00



HY5 Preampli hybride
 Entrée : PU mag. PU céram. micro lunet. moni-
 ting, sortie 0 dB, 775 mV
 Distorsion 0,05 % alimentation symétrique. Correc-
 teur de tonalité incorporé 110 F
HY30 Ampli 15 W en 8 V
 Même performance que HY50 livré avec circuit
 imprimé, résistances, condensat. etc. 106 F
HY50 Ampli haute fidélité hybride
 Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω.
 Distorsion : 0,1 % à 25 W
 S/N 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz. Alimenta-
 tion : 25 V 146 F

- HY 120 même caractéristique que HY 50
 en 60 Watts 335 F
HY200 Ampli hybride
 Puissance de sortie 100 W Distorsion 0,05 % Sensi-
 bilité 0,5 V S/B 96 dB Bande passante 10 Hz à
 45 kHz 510 F
PS150 Alimentation
 Tension de sortie : 25 V pour l'ampli et le préam-
 pli 122 F

**TRANSFORMATEURS TORIQUES
 "SUPRATOR"**



Aucune distorsion
 Fuite nulle
 220 V

Puissance	Tension secondaire	Prix
15 VA	8 V	115,00
15 VA	2 x 6 V	118,00
15 VA	12 V	116,00
15 VA	2 x 12 V	118,00
15 VA	2 x 18 V	115,00
30 VA	6 V //	99,00
30 VA	2 x 6 V	99,00
30 VA	12 V série	99,00
30 VA	2 x 12 V	99,00
30 VA	24 V série	99,00
30 VA	22 V //	99,00
30 VA	2 x 22 V	99,00
30 VA	44 V	99,00
50 VA	22 V //	118,00
50 VA	2x22 V	119,00
50 VA	44 V	118,00
60 VA	12 V //	139,00
60 VA	2 x 12 V	139,00
60 VA	24 V série	139,00
120 VA	22 V	164,00
120 VA	2 x 22 V	164,00
120 VA	44 V	164,00

**NE JETEZ PLUS VOS PILES
 PAR LES FENÊTRES.
 PENSEZ ACCUS**



- 1,2 V - Beton Ø 450 mA/H 14,50
 1,2 V - 1/2 Torche Ø 1,2 A/H R1428,00
 1,2 V - Torche Ø 1,2 A/H R20 31,00
 9 V - Pression 70 mA/H 69,50
 Chargeur universel pour les
 3 modèles 126,00
 Chargeur pour accus 9 V 62,50

MOUSSE SPECIALE POUR ENCEINTE



- Matel carré 800 x 500 89,00
 Ruban de maintien 14,00 le mètre



Encainte 36 x 25 x 13 - Façon bois
 Noyer, Livré avec HP Ø 17 cm - 8 Ω
 Seulement 40,00 F

VOUS AVEZ BIEN LU !

SERVICE EXPÉDITION RAPIDE
 Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
 Contre-remboursement jointure 20% d'arrhes
 Pour règlement à la commande:
 port et emballage jusqu'à 1 kg: 12,00 F
 1 à 3 kg 20 F au-delà: tarif SNCF.
 C.C.P. PARIS N° 1532-67

J'achète tout chez



Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30
 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)

Pour vos commandes téléphoniques
 demandez le poste 13 ou 14
 envoi en contre-remboursement + 5 F.

RADIO M.J.

le numéro 1 du KIT

vous présente:

MJ1 Modulateur 1 voie (800 W)	37,00 F
MJ2 Modulateur 2 voies (2x 800 W)	57,00 F
Coffret métal (150 x 80 x 50) noir, orange ou vert. Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	39,00 F
MJ3 Graduateur (700 W)	28,00 F
MJ4 Stroboscope 40 joules	33,00 F
MJ4 Stroboscope 40 joules	116,00 F
MJ5 Modulateur 3 voies (3x 800 W)	96,00 F
Coffret métal (200 x 110 x 60) noir, orange, vert, face avant gravée	44,00 F
Accessoires (boutons, voyants, prises, etc.)	33,00 F
MJ6 Crêtemètre à led (12)	124,00 F
MJ7 Horloge 4 "digit" complète : heure - minute - seconde)	135,00 F
Option réveil	38,00 F
Coffret métal (13,5 x 9,5 x H. 5 cm) Noir - bleu - or.	28,00 F



MJ8 Préamplificateur stéréo pour cellule magnétique	45,00 F
MJ9 Avertisseur et protection de dépassement de température (protection d'amplis, déclenchement ventilateur, etc.) 3 seuils : 60°, 80°, 95° à préciser	58,00 F
MJ10 Base de temps à quartz 50 Hz pour horloge. (a été étudié pour fonctionner avec le kit MJ7)	82,00 F
MJ11 Jeux télé (tennis, football, pelote, exercice)	179,00 F
Coffret forme pupitre (300 x 160 x 85 x 50 mm) avec face avant gravée, livré avec inter, boutons, etc.	72,00 F
MJ12 Chargeur batteries 12 V (avec coupure en fin de charge)	84,00 F
Option : transfo 2 x 12 V 5 A.	108,50 F
galva 10 A	39,50 F
MJ13 Préamplificateur micro (basse impédance)	19,00 F
MJ14 Horloge à cristaux liquides 5 fonctions à quartz. Heure - minute - seconde - jour - mois	299,00 F
Coffret métal couleur acier haut. 95 - long. 155 petite prof. 30 - grande prof. 50	32,00 F
MJ15 Voltmètre digital à cristaux liquides 1999 points - chiffres 18 mm - Alimentation pile 9 V	335,00 F

VELLEMAN ELECTRONIC KIT

1380 Minuterie digitale	340,00 F
1823 Alimentation régulée 1A	96,00 F



KIT **IMD**

KN1 Antivol électronique	55,00 F	KN14 Correct de tonalité	39,00 F
KN2 Interphone à circuit intégré	63,00 F	KN15 Temporisateur	86,00 F
KN3 Ampli. téléphonique	63,00 F	KN16 Métromètre	38,00 F
KN4 Détecteur de métaux	29,50 F	KN17 Oscillateur morse	37,00 F
KN5 Injecteur de signal	33,50 F	KN18 Instrument de musique	58,00 F
KN6 Détecteur photo-électrique	86,00 F	KN19 Sirène électronique	54,00 F
KN7 Clignoteur électronique	43,00 F	KN20 Concert. 27 MHz	52,00 F
KN9 Convertisseur de fréquence AMVHF	35,00 F	KN21 Clignoteur secteur régl.	72,50 F
KN10 Convertisseur de fréquence FM VHF	37,00 F	KN22 Modulateur psychédélique 1 voie	43,00 F
KN11 Modul. de lumière psychédélique (3 canaux)	129,00 F	KN23 Horloge à affichage numérique	135,00 F
KN12 Module ampli. 4.5 W à circuit intégré	52,00 F	KN24 Indicateur de niveau de crête à LED	136,00 F
KN13 Préamplificateur pour cellule magnétique	37,00 F	KN25 Jeux sur écran de télévision	179,00 F
		KN26 Carillon de porte 2 tons	63,00 F
		KN27 Indicateur de direction avec centrale clignotante livré avec boîtier	79,00 F

- JOSTY-KIT -



AT 5 Allumage automatique feux de position	53,50 F
AT 347 Roulette électronique à LED, un jeu passionnant	139,50 F
AT 352 Filtre antiparasite pour triac, thyristor	72,00 F
GU 330 Trémolo pour guitare	98,00 F
HF 61/2 Récepteur OM à diodes	72,50 F
HF 305 Convertisseur UHF 144 MHz	122,50 F
HF 310 Récepteur FM, varicap, alim. 12 à 18 V	184,00 F
HF 325 Récepteur FM, qualité professionnelle	308,00 F
HF 330 Décodeur stéréo pour HF 310 ou HF 325	113,50 F
HF 385 Préampli d'antenne UHF/VHF gain 20 dB	98,00 F
HF 395 Préampli HF alim. 12 V	24,00 F
NT 315 Alimentation 4,5 V à 20 V, 0,5 A	139,50 F
Mi 360 Générateur de signaux carrés 500 à 3000 hz	24,50 F

KITS "JK HOBBY"

JK01 Ampli BF 2 W	67 50
JK02 Ampli micro	69 00
JK03 Générateur BF	122 00
JK04 Tuner FM	112 00
JK05 Récepteur 27 MHz	129 00
JK06 Emetteur 27 MHz	114 50
JK07 Décodeur	184 00
JK08 Cel. photo	72 00
JK09 Sirène	64 00
JK10 Compte-pose	86 00

Chaque Kit est livré avec un boîtier



radio mj

19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
Métro : Censier-Daubenton ou Gobelins
Tél.: (1) 336.01.40 +

Documentation N° 11 sur simple demande
contre 5 timbres à 1 F

c'est un libre-service : je gagne du temps

SIARE, N° 1 DE L'ENCEINTE HAUTE FIDÉLITÉ
à réaliser soi-même
GAMME TRÈS VASTE A HAUTES PERFORMANCES

NOUVEAUTÉS

25 SPCG 3 Boomer 40 W à 25 cm. bande passante 22-12000 Hz 158,00
 12 MC Médium 70 W bande passante 500-6000 Hz 167,00
 TWS Tweeter à dôme 50 W bande passante 2000 à 22000 Hz 70,00
 F 400 3 voies F. coupure 600/6000, 12 dB/octave 80 W 179,00

	DIMENSION mm	BANDE PASSANTE Hz	FLUX (m3)	PUISSANCE minimum	PRIX
31 SPCT	310	16-11 000	150 000	50/60	472 F
25 SPCM	244	20/12 000	120 000	35/40	210 F
25 SPCR	544	20/10 000	85 000	30/35	203 F
205 SPCG 3	205	20/5 000	60 000	25/30	143 F
21 CPB 3	212	40/18 000	90 000	25/30	186 F
21 CPB 3 à dôme	212	40/18 000	60 000	20/25	85 F
21 CP 3	212	40/18 000	60 000	20/25	95 F
21 CP 3	212	30/5 000	45 000	16/22	117 F
21 CP	212	40/18 000	45 000	15/20	49 F
10 MC	130	500-6 000	10 000	25/30 (+ 600 Hz)	106 F
17 MSP	180	45/15 000	120 000	60 (+ 300 Hz)	274 F
17 CPB 3	167	45/17 000	60 000	15/20	80 F
17 CP	167	45/16 000	45 000	10/15	41 F
12 SPCG 3	126	45/14 000	60 000	40 (+ 600 Hz)	162 F
12 CP	126	50/16 000	45 000	8/12	35 F

HAUT-PARLEURS PASSIFS	DIMENSION mm	BANDE PASSANTE	PRIX	TWEETERS	DIMENSION mm	BANDE PASSANTE	PUISSANCE	PRIX
SP 31	310	18/120	192 F	6 TWD	65	6 000/20 000	30 (+ 5 000 Hz)	17 F
SP 25	244	20/120	210 F	6 TW 85	65	4 000/20 000	25 (+ 5 000 Hz)	23 F
P 21	212	40/120	35 F	TW 95 E	83	1 500/22 000	25 (+ 5 000 Hz)	26 F
P 17	161	45/120	30 F	TWO	97	2 000/22 000	45 (+ 5 000 Hz)	46 F
				TWM	110	1 500/25 000	60 (+ 5 000 Hz)	107 F

FILTRES	FREQUENCE DE COUPEURE	PRIX DU FILTRE	COMBINAISONS PROPOSEES AVEC FILTRE	PUISSANCE
F 240 2 voies	5 500 Hz	78 F	205 SPCG 3 + TWM 25 SPCM + SP 25 + TWM	25 W 40 W
F 30 3 voies	600 Hz 6 000 Hz	104 F	21 CP3 + P 21 + 12 CP + TW95 E 205 SPCG 3 + 10 MC + TWO	22 W 30 W
F 40 3 voies	600 Hz 6 000 Hz	187 F	25 SPCR + SP 25 + 12 SPCG 3 + TWM 25 SPCR + 12 SPCG3 + TWM	40 W 40 W
F 60 B 3 voies	250 Hz 6 000 Hz	410 F	31 SPCT + SP 31 + 17 MSP + TWM 31 SPCT + 17 MSP + TWM 31 SPCT + 31 SPCT + 17 MSP + TWM	50 W 60 W 80 W

NOUVEAUTÉS				
26 SPCS	35 1500	30 Hz	373 F	
13 ASP	200 800	55 Hz	268 F	
TW M2	1500 25 000		165 F	
F 600	FILTRE		374 F	



haute fidélité

CATALOGUE DÉTAILLÉ 25 SCHEMAS DE MONTAGE SUR DEMANDE

SELON VOS BESOINS



MODULES POUR TUNER FM STÉRÉO DIGITAL
HAUTE FIDÉLITÉ



<p>HF 7948 Tête HF gamme 87,5 à 108 MHz. Sensibilité : 0,9 V/26 dB. Rejection image 60 dB. Prix 315,00 F</p>	<p>FR 3472 Fréquence-mètre Alimentation : 5 V/600 mA Précision : + 100 kHz Prix 400,00 F</p>	<p>FI 2848 FI + décodeur FI : 10,7 MHz Rapport S/B : 70 dB Distors : 0,5 % en stéréo Prix 385,00 F</p>
---	---	---

OPTIONS OPTOELECTRONIQUES

- Vu-mètre à Led : niveau HF 135,00 F
- Aliguille lumineuse : recherche des stations 299,00 F
- Affichage numérique des stations présélectionnées 74,00 F
- Présélection, touche contrôle : visualisation par Led et présélection des stations (8) 160,00 F
- ALS 1500. Alimentation 15 V/0,5 A 54,00
- ALS 500. Alimentation 5 V/0,9 A 54,00

Documentation sur demande

APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES



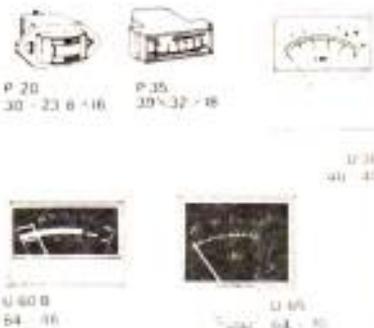
VOLTMETRE

- 6 V 39,50
- 10 V 39,50
- 15 V 39,50
- 30 V 39,50
- 150 V 45,50
- 300 V 67,00
- 500 V 76,00

AMPEREMETRE

- 1 A 39,50
- 3 A 39,50
- 5 A 39,50
- 6 A 39,50
- 10 A 39,50
- 15 A 42,50
- 20 A 42,50
- 30 A 45,50
- 50 mA 42,50
- 100 mA 42,50
- 200 mA 39,50
- 500 mA 39,50

INDICATEURS (VU-METRE)



Ref.	Graduation	Sensibilité	Résistance	Prix
P20	Indicateur p/e	400 Ω	850 Ω	35,00
P35	0 centia 0,5 DB	400 Ω	850 Ω	38,00
L36	DB S-mètre 0-30	400 Ω	850 Ω	32,00
L60R	DB FOND NOIR sans éclairage	400 Ω	850 Ω	49,50
U65	DB FOND NOIR avec éclairage	400 Ω	850 Ω	44,00
AB 80	DB profes-sionnel FOND NOIR	1 mA	600 Ω	166,00

SERVICE EXPÉDITION RAPIDE
 Minimum d'envoi 50 F + port et emballage
 Contre-remboursement jointure 20% d'arrhes
 Pour règlement à la commande :
 port et emballage jusqu'à 1 kg **12,00 F**
 1 à 3 kg **20 F** au-delà **tarif SNCF**
C.C.P. PARIS N° 1532-67

J'achète tout chez



Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30
 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)

Pour vos commandes téléphoniques
 demandez le poste 13 ou 14
 envoi en contre-remboursement + 5 F

3 nouveautés de l'électronique d'aujourd'hui

LES DERNIÈRES PRODUCTIONS DES KITS MJ

MJ 14 Horloge à cristaux liquides

5 fonctions à quartz

- Heures
- minutes
- secondes
- jours
- mois

299 F



- Cristaux liquides 18 mm
- Fonctionne sur pile 1.5 V
- Coffret: 32,00 F

MJ 15 Voltmètre digital à cristaux liquides
1999 points - chiffres 18 mm - Alimentation pile 9 V 335,00 F

CARILLON DE PORTE ÉLECTRONIQUE

- Une étape dans l'électronique domestique grâce au MICROPROCESSEUR TMS 1000
- Une simple pression sur un bouton
- 24 airs de musique classique ou populaire (très connues)
- Volume, tempo, tonalité réglables
- Alimentation sur piles 250,00 F



UN MULTIMETRE DIGITAL POUR LE PRIX D'UN CONTROLEUR A AIGUILLE !

395,00 F
LE PDM 35



- 2.000 points
- CONTINU : 1 mV à 1.000 V
- ALTERNATIF : 1 V à 500 V
- OHMETRE : 1 Ω à 20 M Ω
- COURANT : 1 mA à 200 mA
- Piles 9 V - pré-prise automatique



PRODUITS ET ACCESSOIRES POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

PLAQUETTES VERRE EPOXY

Module 1 134 x 80 mm	5,50 F
Module 2 134 x 110 mm	9,80 F
Module 3 134 x 160 mm	11,70 F
Module 4 134 x 210 mm	15,50 F
Module 4 134 x 210 mm double-face	19,50 F
Module 5 160 x 220 mm double-face	25,00 F

Stylo Datamarker	19,00 F
Percio 1 2 litre cristaux	7,20 F
1 litre cristaux	9,60 F

EPOXY PRESENSIBILISE SIMPLE FACE

75 x 100	8,00 F
100 x 160	15,50 F
210 x 300	82,50 F
Lampe à insoler "NITRA PHOT"	35,00 F
Revelateur 1 litre	3,20 F
Milar présensibilisé - Photo transfer 210 x 300 mm	34,00 F
Revelateur et fixateur pour Milar (dose pour 1 litre)	32,00 F

ÉTAMAGE A FROID

ÉTAMEZ vos circuits imprimés en 30 secondes, comme les professionnels, évitez l'oxydation, pour de meilleurs soudures.
1 flacon, 1 gomme 27,00 F
Décapant pour fil email 25,00 F
Décapant, régraisseur pour cuivre tekstyle epoxy
Le flacon 8,00 F

LA PLUS GRANDE GAMME DE COFFRETS COFFRET PLASTIQUE EN COULEUR



BIM 2002/12 (100 x 25 x 50) gris ou noir	8,70
BIM 2003/13 (112 x 31 x 62) bleu	10,70
BIM 2004/14 (120 x 40 x 65) orange	12,70
BIM 2005/15 (150 x 50 x 80) gris	14,70
BIM 2006/16 (190 x 60 x 110) noir	16,70

COFFRETS MÉTALLIQUES « TEKO »

SERIE ALUMINIUM	
1B (37 x 72 x 44)	8,50 F
2B (57 x 72 x 44)	9,30 F
3B (102 x 72 x 44)	10,50 F
4BB (140 x 72 x 44)	11,80 F

SERIE TOLE	
BC1 (60 x 120 x 90)	24,00 F
BC2 (120 x 120 x 90)	32,00 F
BC3 (160 x 120 x 90)	38,00 F
BC4 (200 x 120 x 90)	44,00 F

SERIE TOLE	
CH1 (60 x 120 x 55)	16,00 F
CH2 (122 x 120 x 55)	24,00 F
CH3 (162 x 120 x 55)	26,00 F
CH4 (222 x 120 x 55)	35,00 F

SERIE PLASTIQUE	
P 1 (80 x 50 x 30)	7,20 F
P 2 (105 x 65 x 40)	16,30 F
P 3 (155 x 90 x 50)	14,80 F
P 4 (210 x 125 x 70)	24,50 F

SERIE PUPITRE PLASTIQUE	
362 (160 x 95 x 60)	16,50 F
363 (215 x 130 x 75)	24,80 F
364 (320 x 170 x 85)	46,90 F

COFFRETS MÉTAL

SÉRIE K ACIER PLASTIFIÉ NOIR MAT	
K1 (136 x 62 x 133)	29,50 F
K2 (182 x 62 x 136)	32,50 F
K3 (243 x 82 x 218)	48,50 F
K4 (315 x 82 x 218)	62,50 F

SÉRIE KL FAÇADE ALUMINIUM BROSSE	
KL1 (180 x 130 x 40 x 70)	47,00 F
KL2 (210 x 150 x 40 x 80)	53,00 F
KL3 (260 x 180 x 50 x 100)	84,00 F
KL4 (330 x 230 x 50 x 120)	79,00 F

COFFRET VOC

VOC 1 222 x 77 x 132	70,00 F
VOC 2 222 x 112 x 132	70,00 F
VOC 3 180 x 75 x 180	70,00 F
VOC 4 180 x 115 x 180	70,00 F

CONDENSATEUR



Felsic 038 professionnel longue durée

	40 V	83 V	100 V
2.200 µF		39,50	
3.300 µF	39,50		
4.700 µF	42,00	49,00	72,40
10.000 µF	65,00	79,00	127,80
22.000 MF	95,25		269,00

Tous autres modèles sur commande

PROMOTION à vous de juger



Fer à souder 220 V 30 W 19,00



TUBE A ÉCLATS

040 Joules	28,00
150 Joules	48,00
Transfo d'impulsions	15,00

TRANSFORMATEURS MOULES POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

	1,5 VA	3 VA	5,5 VA
8 V	21,00	30,00 F	38,00
9,5 V	21,00	30,00 F	38,00
12 V	21,00	30,00 F	38,00
2 x 12 V	27,00	35,20 F	45,00



Coffret d'horloge plastique orange larg. 120 - prof. 150
13,00 F



INTERRUPTEUR A LAME SOUPLE (ILS)



ILS : contact à lame souple sous tube verre 2,4 m L 3 cm. Ouvert. All. repou. Puissance 50 W. 2,50 F



radio mj

19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
Métro : Censier-Daubenton ou Gobelins
Tél. : (1) 336.01.40 +

Documentation N° 11 sur simple demande contre 5 timbres à 1 F

c'est un libre-service : je gagne du temps

RE SEMI-CONDUCTEURS

TEXAS



INSTRUMENTS

TTL
SN74132 4 trigger à 2 entrées 11,25
SN74142 7490 + 7475 + 7441 28,80
SN74143 7490 + 7475 + 7447 30,00

OPTOELECTRONIQUE
TIL 270 Barreau 10 led, Ø 3 mm rouge 38,00
TIL 305 5 x 7 afficheur 85,00
TIL 306 7490 + 7475 + 7477 + afficheur 85,00
TIL 312 afficheur rouge 8 mm à anode 12,00

TIL 313 afficheur rouge 8 mm cathode 21,00
TIL 370 = DIS 739 afficheur 7 segments, 4 digit cathode 40,00

LINEAIRE
TMS 1905NL 8 jeux TELE 72,00
IMS 3874NL horloge LED 40,00
TMS 3875NL program Timer 62,00
TMS 3880NL tempo-chrono 43,00
TL 061 ampli OP Bifet 7,00
TL 84 double OP Bifet 15,00
TL 441 ampli Log. 24,50
SN 76013 ampli BF 6 W 25,00
SN 76810 P compte-tours angle de came 10,00

LIBRAIRIE nouvelle édition Data Book TTL 830 pages 65,00 F + 10 F en timbres
Data Book LINEAIRE, 368 pages 31,00 F + 10 F en timbres
Data Book opto, 303 pages 39,00 F + 5,00 F en timbres
DATA, Transistors, Diodes 1248 p. 85,00 F + 12,00 F en timbres

NATIONAL SEMI-CONDUCTEURS



LM 301 ampli op 9,00
LM 305 régulateur 26,50
LM 308 ampli op 14,50
LM 317 K Régulateur 1,2 à 25 V 40,00
LM 324 4 ampli op 11,40
LM 349 4 ampli op 741 19,50
LM 376 régulateur 20,00
LM 377 ampli 2 W stéréo 27,00
LM 378 ampli stéréo 2 x 4 W 31,00
LM 380 ampli BF 6 W 21,00
LM 381 préampli stéréo 25,50

LM 382 dble préampli faible bruit 21,00
LM 384 ampli 5 W 32,00
LM 387 Dual ampli op faible bruit 13,50
LM 703 ampli FI 16,50
LM 710 comparateur 8,00
LM 733 ampli vidéo 21,00
LM 1303 préampli stéréo 18,00
LM 1458 Dual ampli op 9,00
LM 1800 décodeur FM stéréo 36,00
LM 3900 A ampli op 11,00

GENERAL ELECTRIC



DIAC UJT SBS
ST 2 diac 3,40
2 N 2648 UJT 7,00
D 13 T1 (2 N 6027) 4,40
2 N 16718 UJT 43,50
2 N 4981 SBS 7,00
H11 A 2 photo coupleur 15,00
2 N 5777 Photo Darlington 6,00
V250 LA15 GEMOV 13,00

Thyristors
C 103 YY (80 V - 0,8 A) 13,90
C 103 B (100 V - 0,8 A) 4,50
C 106 D (400 V - 4 A) 7,50
C 122 B (200 V - 8 A) 8,50
C 122 D (400 V - 8 A) 8,50
2 N 688 (400 V - 25 A) 86,00

Transistors (plastiques)
GET 2222 1,70

GET 2907 2,20
2 N 2924 2,10
2 N 2925 2,75
2 N 2926 3,20

Diodes
1 N 4003 (200 V - 1 A) 1,00
1 N 4004 (400 V - 1 A) 1,30
1 N 4005 (600 V - 1 A) 1,50
1 N 4007 (1000 V - 1 A) 1,90
1 N 5060 (400 V - 2,5 A) 3,00
1 N 5625 (400 V - 5 A) 6,70

Triacs (400 V)
SC 136 D 3 A 8,00
SC 141 D 6 A 9,00
SC 142 D isolé 8 A 12,00
SC 146 D 10 A 13,00
SC 250 D 15 A 41,25

SC 260 D 25 A 62,00

Panis
VM 48 1 A-400 V 4,90
VS 448 2 A-400 V 15,00
VH 248 6 A-200 V 16,00
VJ 248 10 A-200 V 21,00

Transistors de puissance silicium (Boîtiers plastiques)
NPN
D 40 D8 60 V 6 W 8,75
D 42 C8 V 12 W 10,00
D 44 C8 60 V 30 W 10,75
D 44 H7 60 V 50 W 15,00

PNP
D 41 D8 60 V 6 W 9,80
D 43 C8 60 V 12 W 11,25
D 45 C8 60 V 30 W 11,75
D 45 H7 60 V 50 W 18,50

RÉGULATEUR DE TENSION

T 03 510 5 V 10 A 220,00
T 03 128 12 V 8 A 220,00
(protégé contre court-circuit)

LIBRAIRIE

Catalogue général G.E. 80 pages 5,00 F + 2,50 F en timbres
Data Handbook Edition 77 1448 pages 58,00 F + 18,00 F port et embal.
Catalogue transistors de puissance G.E. 120 pages 4,00 F + 2,50 F en timbres

PROMOTION PONT silicium 50 A : 55,00 F

SEMICONDUCTORS PLESSEY

SL 414 C AMPLI 33,70
SL 610 C RF Amplifier 36,00
SL 611 C RF Amplifier 36,00
SL 612 C RF Amplifier 36,00
SL 620 C VOGAD 55,00

SL 402 C 33,70
SL 621 C AGC Generator 54,20
SL 622 C AF AMPVOGAD/SIDETONE 133,50
SL 830 C AF Amplifier 34,00
SL 840 C Double Balanced Mod. 60,00
SL 641 C Receiver Mixer 60,00

RCA

Circuit intégré
CA 3052 préampli bf 28,20
CA 3131 5 W bf 30,30

Circuit C/MOS
CD 4001 4 portes nor 2^e 2,50
CD 4002 2 4^e 2,50
CD 4009 6 inverseurs 7,50
CD 4010 6 inverseurs 7,50
CD 4011 4 portes and 2 entrées 2,50
CD 4012 2 bascules 6,00
CD 4016 4 bi latéral switch 6,00
CD 4017 compteur 14,00
CD 4020 diviseur 17,00
CD 4023 3 portes and 2,50
CD 4024 7 div. binaires 10,50
CD 4025 3 portes nor 3 entrées 2,50
CD 4027 2 JK/Flip - Flop 6,00
CD 4033 décade 21,00
CD 4046 PLL 16,00
CD 4047 multipl. 15,00
CD 4048 Hex Buffer 5,50
CD 4051 multi p. exeur 15,00

CD 4060 Compteur diviseur dec. 17,00
CD 4066 4 bi latéral switch 5,00
CD 4069 bin. 3,50
CD 4070 4 portes or 3,50
CD 4072 2 portes or 4 entrées 1,80
CD 4098 2 monostables 1,80
CD 4510 Compteur bcd 21,00
CD 4511 décodeur 7 segt 24,00

Transistors (silicium)
2 N 3053 npn 60 V 5 W 4,20
2 N 3054 npn 90 V 25 W 9,70
2 N 3055 npn 100 V 115 W 10,00
2 N 3553 npn 40 V 7 W 22,00
2 N 4037 pnp 60 V 7 W 9,30
2 N 5955 pnp 70 V 25 W 16,75
2 N 6248 pnp 90 V 125 W 20,00
2 N 3772 npn 100 V 150 W 33,25
40409 npn 90 V 3 W 9,00
40410 pnp 90 V 3 W 9,25
40411 npn 90 V 150 W 35,90
40601 n mos 13,75
40613 e mos 11,75

LIBRAIRIE

DATA BOOK Transistors - B.F. - R.F. - Diodes - Thyristors - 494 pages 45,00 F + 10,00 F en timbres
Hobby Circuit (TTL, BF, HF etc.) notes d'application RCA - 299 pages 30,00 F + 5,00 F en timbres

MOTOROLA



Note d'application ampli HF F3b à 100W 3,00

MC 1310 P décodeur FM stéréo 24,75
MC 1312 P décodeur quadri 30,00
MC 3301 P 4 ampli op 12,25
MC 3302 P 4 comparateurs 14,00
MD 8001 Dual Transistor 22,00
MD 8002 Dual Transistor 24,00
MD 8003 Dual Transistor 28,10
MJ 802 NPN 80 V - 200 W 48,00
MJ 901 PNP 80 V - 90 W Darling 19,50
MJ 1001 NPN 80 V - 90 W Darling 17,50
MJ 2500 PNP 60 V - 150 W Darling 20,00
MJ 2501 PNP 80 V - 150 W Darling 24,50
MJ 2841 NPN 80 V - 150 W 23,00
MJ 2941 PNP 80 V - 150 W 38,50
MJ 2955 PNP 60 V - 117 W 12,50
MJ 3000 NPN 60 V - 150 W Darling 18,00
MJ 3001 NPN 80 V - 150 W Darling 21,00
MJ 4502 PNP 90 V - 220 W 51,00
MJE 340 NPN 300 V - 20 W 10,00
MJE 370 PNP 25 V - 25 W 11,40
MJE 520 NPN 30 V - 25 W 8,50
MJE 1090 PNP 60 V - 70 W Darling 17,00
MJE 1100 NPN 60 V - 70 W Darling 15,00
MJE 7601 NPN 80 V - 90 W 14,50
MJE 2955 PNP 60 V - 90 W 15,00
MJE 3055 NPN 60 V - 90 W 14,00

MC 7805 cp Régulateur 5 V 12,00
MC 7808 cp Régulateur 8 V 12,00
MC 7812 cp Régulateur 12 V 12,00

MC 7815 cp Régulateur 15 V 12,00
MC 7824 cp Régulateur 24 V 12,00
MC 7908 Régulateur 5 V 21,00
MC 7812 Régulateur 12 V 21,00
MM 3007 NPN 100 V 24,50
MM 4007 PNP 100 V 29,00
MM 4037 PNP 20 V 13,00
MPSA 6571 NPN faible bruit 2,80
MPSA 05 NPN 60 V 3,50
MPSA 06 NPN 80 V 3,50
MPSA 13 NPN 30 V 4,30
MPSA 20 NPN 40 V 3,40
MPSA 55 PNP 60 V 3,50
MPSA 56 PNP 80 V 3,70
MPSA 70 PNP 40 V 3,40
MPSL 01 NPN 100 V 1,30
MPSL 51 PNP 100 V 1,30
MPSU 01 NPN 30 V - 10 W 5,00
MPSU 05 NPN 60 V Driver 5,50
MPSU 06 NPN 80 V Driver 5,50
MPSU 10 NPN 300 V 9,70
MPSU 51 PNP 30 V - 10 W 5,50
MPSU 55 PNP 60 V Driver 5,50
MPSU 56 PNP 80 V Driver 7,60
MSS 1000 3,00
M2 2361 Zener 7,20
2 N 3055 NPN 60 V - 115 W 9,00
SCR 2010 Thyristor 400 V - 10 A 7,50
2 N 5087 PNP 50 V faible bruit 4,00
2 N 5088 NPN 25 V très faible bruit 4,00

LIBRAIRIE

DERNIÈRE ÉDITION - DATA GÉNÉRAL - TRANSISTOR, DIODE, FET, TRIAC, C.I., etc. 1008 pages, 54,00 + 10,00 en timbres.
DATA BOOK LINEAIRE, 970 pages, 60,00 + 10,00 en timbres.



KIT D'INITIATION AU MICROPROCESSEUR MK II 6800 MOTOROLA

Un câble en nappe relie le module microprocesseur au module clavier/affichage

Livré avec documentation et circuits imprimés
- Version de base - 2 P I A interfaça
- R O M Moniteur 1024 x 8 - clavier Hexadécimal
- 3 R A M, 128 x 8 - Extension possible

1968 F

SIEMENS

UAA 170 commande 16 led 24,00
UAA 180 commande 12 led 24,00
TOA 1037 ampli BF 28,00
TDA1185 Quad-inv. BF 32,00

SAS 560 commutateur par effleurant 29,00
SAS 570 commutateur par effleurant 29,00
SO 41 P ampli FM/FI avec démod 17,00
SO 42 P mélangeur HF 20,00
BPW 34 photodiode 25,00

LIBRAIRIE

Guide des composants électroniques 1977/78 115 pages 20,00 + 5,00 F en timbres



19, rue Claude-Bernard, 75005 Paris
Métro: Censier-Daubenton ou Gobelins
Tél.: (1) 336.01.40 +

Documentation N° 11 sur simple demande
contre 5 timbres à 1 F

c'est un libre-service: je gagne du temps

10 JEUX TV 275 F

Port 8 F
contre
remboursement
25 F

(sans coffret ni boulons, avec HP et modulateur UHF)

Kit AL 82 : 6 NOUVEAUX JEUX

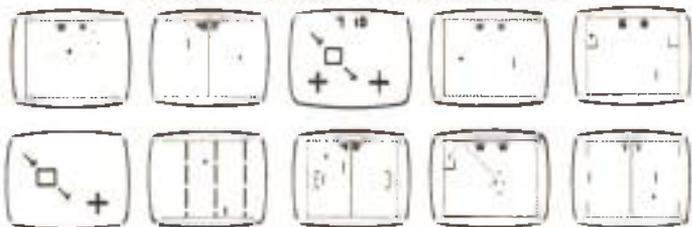
Basket et entraînement basket — hockey — gridball — vidéocible pour 1 ou 2 personnes.

En plus des 4 jeux classiques :

Tennis, squash, pelote basque, foot.

MODULATEUR
LIVRÉ MONTÉ

SE JOUENT SANS FUSIL NI REVOLVER



• Déplacement VERTICAL et HORIZONTAL

- Raquette et score de chaque joueur d'une teinte différente
- Service respectant les règles réelles des jeux
- Taille des raquettes commutable individuellement
- Accélération automatique de la balle
- Rebond de raquette en fonction de la frappe

C.I. sérigraphié

Option :
manche à balai
MB1 38 F
(2 nécessaires)

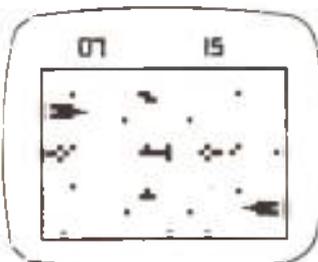
NOUVEAU : BATAILLE DE CHARS AL 98

CIRCUIT IMPRIMÉ SÉRIGRAPHIÉ

Une bataille de chars comme si vous y étiez : des mines, des barricades, de la boue, des effets d'explosion en son et image. Les chars tournent, changent de vitesse (3 vitesses avant, et 3 vitesses arrière) ; ils lancent des obus suivant une trajectoire courbe. Le bruitage est produit par synthétiseur et provient du poste TV.

Kit électronique seul 365 F
Coffret avec boulons et deux satellites 78 F
de commande 46 F
Alimentation secteur 46 F
KIT AL 98 COMPLET 495 F

(port 12 F, contre remboursement 30 F)



Tous ces jeux sont en démonstration dans notre magasin.

TOUJOURS DISPONIBLE : **KIT AL 85** : 4 jeux de mots
et **KITS** super complet 495 F + port 8 F
Compris : coffret sérigraphié, modulateurs son et image, livres montés.

CODEUR COULEUR SECAM 275 F port 8 F
contre remboursement 30 F

— module monté et pré-régulé. Convient aux jeux TV, et au graph que pour micro-ordinateur.
Entrées : mult., jaunes, rouge, vert, bleu, jaune, blanc, synchro. Choix possible de couleur de fond.

MODULATEUR UHF 58 F port 6 F
— Monté et pré-régulé. Commutable pour modulation négative ou positive. Sortie très pure, contient très peu de F.M. parasite, convient très bien aux applications couleurs.

MODULATEUR SON 58 F port 6 F
— Afin que le son des jeux et autres utilisations, proviennent directement du poste TV.

OFFRE SPECIALE : les 3 modules 365 F + port 10 F

Service technique à votre disposition. Tél. : 285-75-93

BON A ENVOYER A TONAL RADIO, 88, rue de Bagnolet, 75020 Paris. Tél. 371.27.54
Veuillez m'envoyer :

3 kits AL 82 + AL 95 + AL 98 + 1 ALIM + 2 MBI 880 F + frais de port 20 F

KIT AL 82 à 275 F
MB1 à 38 F
port à 6 F

AL 95 à 495 F
AL 98 à 495 F

TOTAL

JOINDRE CHEQUE OU MANDAT AU NOM DE TONAL RADIO

NOM
ADRESSE

dam's importe et vend
sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix.



ÉLECTROPHONE STÉRÉO « WYE 809 »

Changeur BSR (129 R2) vols et cques 33, 45, 78 tours/mn bras compense cellule diam Ampli stéréo 2 x 8 watts music (2 x 5 W eff) 150 à 1F 000 Hz, contrôle de volume et tonalité (pr/aig séparés), balance stéréo, prise rasque, prise magnéto dimens avec capot plat : 39 x 34 x 15 cm Écran/accus 35 x 21 x 16 cm H.P. eff et 13 x 21 cm impéd. 8 ohms Ebeniseries bois finis en TECK
Prix : 590,00 + port et emballage 30,00

ENREGISTREUR - LECTEUR DE CARTOUCHES 8 PISTES STÉRÉO

« SKANDIA RS-83 »

Enreg/lecteur de cartouches 8 pistes (4 programmes stéréo) se branche à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi (prise DIN 430 mV/50 K ohms) commutation automatique ou manuelle des programmes (avec témoins lumineux 1 à 4) touche d'avance rapide possibilité d'auto stop en fin de chaque programme ou en fin du dernier ou répétition automatique en chaîne Entrées d'enreg pour P.U. magn. P.U. crist. tuner micros auxil (magnéto etc) contrôle d'enreg à 2 vu mètres possibl de play back prise casque (monitor) alim 110/220 V dim 460 x 240 x 135 mm

Prix : 750,00 port et emballage 20,00



ENREGISTREUR-LECTEUR DE CASSETTES MONO et STEREO « NR 54 D »

Enreg/lecteur de toutes cassettes stéréo classiques ou b de rythme (commut. équival. rep. AC à 16 000 Hz à stéréo - 0,3 %) Se branche à tout ampli d'une chaîne Hi-Fi (prise DIN 100 mV/10 à 150 K ohms) Entrées d'enreg pour P.U. radioc (ou tuner), micros, magnéto contrôle d'enreg avec 2 vu mètres, touche pause, prise casque (monitor), marche AL. RR rapide alim 220 V dim 398 x 216 x 58 mm

Livré avec 2 micros adéquat

Prix : 640,00 + port et emballage 20,00



BOULES ACOUSTIQUES

RS 600 Spécialement conçue pour équiper les auto radios et lecteurs de cartouches et cassettes mono et stéréo, mais peut tout aussi bien être utilisée comme haut parleur supplémentaire d'un récepteur à transistors, magnéto phone, etc. Boule diamètre 122 mm orientable sur son embase de fixation, équipée d'un excellent H.P. pouvant admettre une puissance maximum de **8 WATTS** musicaux (5 watts eff) impédance 4 ohms
La paire 85,00 + port et emballage 12,00

RS 505 Pour un meilleur relief sonore, boule Ø 150 mm puissance max 11 **WATTS**, 4 ohms - La paire 98,00 + port et embal. 12,00



ADAPTATEUR DE CASSETTES sur lecteur de cartouches 8 pistes

Permet d'utiliser les cassettes C60, C90, C120 mono ou stéréo (toutes qualités) dans un lecteur de cartouches 8 pistes de type autonome ou incorporé en autoradio - On insère la cassette sur l'adaptateur, on introduit l'adaptateur dans le lecteur et ça marche... et même bien!

Prix : 260,00 + port et embal. 8,00



« BOOSTER » AMPLIFICATEUR COMPLÉMENTAIRE DE PUISSANCE

« EUROSTAR 1400 »

Lorsque la puissance d'un autoradio ou lecteur de cassettes est un peu faible, il est maintenant très facile d'y remédier, en intercalant entre la sortie de l'appareil et les H.P. le Booster ES 1400 puissance totale **85 WATTS** music, ou 60 Watts rms (2 x 30 W), rép. 50 à 15 000 Hz, volume, tonalité (B et Aig), prise micro impéd. H.P. à 8 ohms alim. 12 Volts — à la masse, L 102 H 42 P. 125 mm

Prix : 290,00 + port et embal. 15,00



dam's

Importe et vend sans intermédiaire
ce qui vous assure toujours le meilleur prix



ANTENNE ELECTRONIQUE «ES 1000»

Antenne d'aile ou de toit, à 7 brins télescopiques longueur totale 235 mm, entièrement réglable et sacroscopique sur son socle, amplificateur incorporé (3 transistors) donne une assez bonne sensibilité sur les 4 gammes (GO - PO - OC - FM), câble coaxial et d'alimentation (12 V) long. 1,50 m

Prix 110,00 - port et embal 7,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES STEREO «22 AC 260»

«PHILIPS»



Récepteur PO - GO, avec lecteur de cassettes incorporé, peut recevoir tous types de cassettes (support magnét. Fe ou Cr), touche combinée: Ejection cassette/Avance rapide, témoin lumineux - marche radio ou magnéto commut. autom. sur radio en fin de bande puls. de sortie 2 x 5 Watts, impéd. H.P. 4 ohms, touche tonalité Gr./Alg., balance stéréo, alim. 12 V (- à la masse) L. 180, H. 44, P. 145 mm.

Prix 720,00 - port et embal. 15,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES STEREO «ASTOR SA-800»

1^{er} en qualité/prix !



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., indicateur d'émissions stéréo - Lecteur de toutes cassettes à aéro (support magnét. FE ou CR) touche d'AVANCE RAPIDE de la bande auto stop fin de bande avec retour automatique du son radio puissance tot. 10 WATTS (2 x 5 W), tonalité Gr./Alg., impéd. H.P. 4 ohms alim. 12 V (- à la masse) L. 182, H. 45, P. 145 mm, Livré avec access. de montage

Prix 690,00 - port et embal 15,00

Arrivée de dernière minute !

SHARP
SANKHO

Autoradio PO - GO - FM mono et stéréo (MPX) 2 x 7 watts avec lecteur de cassettes stéréo incorporé, AVANCE et RETOUR rapide de la bande. Livré avec 2 H.P. (en Boîtier) 890,00 - port et embal. 15,00

Autoradio PO - FM mono et stéréo (MPX), 2 x 5 Watts, avec lecteur de cartouches 8 pistes, commut. de piste automatique, ou manuelle sensibilité radio OX ou Local filtre parasites 590,00 - port et embal. 15,00

Ne gâchez pas les qualités d'un bon auto-radio ou lecteur, avec des H.P. médiocres... voici des H.P. à la hauteur



AUDIOLINE - H.P. hi-fi à 2 voies (boomer Ø 16 cm, tweeter 5 cm) flux magnét. 15.000 gauss réponse 80 à 18.000 Hz puissance admissible 20 WATTS, impédance 4 ohms, profondeur d'encastrement 6 cm, grille décor amovible

La paire 195,00 - port et embal. 15,00

H.P. AUDIOLINE, de conception identique au modèle ci-dessus, puissance admissible 25 WATTS, diamètre 180 mm, profondeur d'encastrement 80 mm - La paire 235,00 - port et embal. 15,00



Héf. S 525 - Haut-parleurs hi-fi, bande passante 50 à 14.500 Hz, flux magnét. 15.000 gauss, membrane renforcée, avec cône d'aiguës, impéd. 4 ohms, puissance admissible 20 WATTS, diamètre 165 mm, profondeur d'encastrement 50 mm, grille décor amovible

La paire 140,00 - port et embal. 15,00



AUTOMELODY 1329 - Haut-parleurs hi-fi, bande pass. 80 à 18.000 Hz, flux magnét. 15.000 gauss, membrane renforcée, avec cône d'aiguës, impéd. 4 ohms, puissance admise. 30 WATTS rms, diamètre 165 mm, prof. d'encastrement 50 mm, grille décor amovible.

La paire 210,00 - port et embal. 15,00

H.P. MIXTES pour VOITURE (en boîtier ou encastrables)

ROADSTAR RS-200 - H.P. convertibles conçus pour être montés, soit avec le boîtier (voir la figure), soit encastrés, en retirant l'embase amovible. Boîtier plastique choc, noir mat dim 157 - 135 prof 80 mm, impédance 4 ohms puissance max. admissible 8 Watts fournis avec cordon de 0 mètres

La paire 85,00 - port et embal. 12,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

«ROADSTAR 2750»



Récepteur GO-PO-FM mono et stéréo (MPX) avec C.A.F., indicateur d'émissions stéréo - Lecteur de cassettes stéréo permettant d'auditionner automatiquement en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette, sélecteur de piste (1-3 ou 2-4), avance et retour rapide de la bande, touche d'éjection cassette, contrôle de volume, tonalité, balance stéréo, puissance totale 14 WATTS (2 x 7 W), sortie H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (- à la masse), larg. 178, haut. 50, prof. 175 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 1.280,00 + port et embal 15,00

«ROADSTAR RS-2650»

Autoradio PO-GO, avec lecteur de cassettes stéréo à système AUTO-REVERSE de présentation et caractéristiques identiques au modèle RS-2750 ci-dessus - Prix 890,00 - port et embal. 15,00

«ROADSTAR RS-2150»

Autoradio PO-GO avec lecteur de cassettes stéréo, avance et retour rapide de la bande, éjection automatique fin de bande, 2 x 7 watts sortie H.P. 4 à 8 ohms 690,00 - port et embal. 15,00

AUTORADIO et LECTEUR de CASSETTES avec SYSTÈME AUTO-REVERSE

«ROADSTAR 2920»



Récepteur PO-GO, 5 stations présélectionnées sur clavier 5 touches, sélecteur de station (DX ou LOCAL) selon proximité ou éloignement de la station reçue. Lecteur de cassettes stéréo, du type auto-reverse, contrôle permettant d'auditionner automatiquement en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette, sans avoir à éjecter ni retourner la cassette. Sélecteur de piste (1-3 ou 2-4), AVANCE et RETOUR rapide de la bande, touche d'éjection cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale 12 WATTS (2 x 6 W), sortie H.P. impéd. 4 à 8 ohms, alim. 12 V (- à la masse) L. 180, H. 82, P. 170 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 1.150,00 - port et embal. 15,00

«ROADSTAR 2970»

Autoradio et lecteur auto-reverse, de présentation et caractéristiques identiques au RS 2920 mais doté en plus de la gamme FM, mono et stéréo - Prix 1.640,00 - port et embal. 15,00

LECTEURS DE CASSETTES POUR AUTOMOBILES

«ROADSTAR RS-850»



Lecteur stéréo pouvant recevoir toutes cassettes classiques ou à bicyclette de chroma, déviation 4,75 cm/s réponse 50 à 10.000 Hz, puissance totale 8 WATTS (2 x 4 W) contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, touche d'avance rapide, sortie H.P. impéd. 4 à 8 ohms alim. 12 volts (- à la masse), larg. 146, haut. 42, prof. 147 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 235,00 + port et embal. 15,00

«ROADSTAR RS-1000»



Lecteur stéréo pouvant recevoir toutes cassettes classiques ou à bicyclette de chroma, déviation 4,75 cm/s réponse 50 à 10.000 Hz, puissance totale 10 WATTS (2 x 5 W), contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, touche d'AVANCE et RETOUR rapide de la bande, éjection automatique fin de bande, sortie H.P. impéd. 4 à 8 ohms alim. 12 volts (- à la masse), larg. 146, haut. 42, prof. 170 mm Livré avec accessoires de montage

Prix 335,00 - port et embal. 15,00

«L'AUTO-REVERSE», UN PROGRES CONSIDERABLE... dans les lecteurs de cassettes

«ROADSTAR RS-1500»



Lecteur de cassettes stéréo permettant d'auditionner automatiquement en chaîne les 2 enregistrements d'une cassette sans avoir à éjecter ni retourner la cassette. Sélecteur de piste (1 ou 2), avance et retour rapide de la bande, touche stop, éjection cassette, contrôle de volume et tonalité, balance stéréo, puissance totale 12 WATTS (2 x 6 W) sortie H.P. impéd. 4 à 8 ohms alim. 12 volts (- à la masse), larg. 123, haut. 52, prof. 180 mm Livré avec accessoires de montage - Prix 410,00 - port et embal. 15,00

SUNREX 222 - Lecteur auto-reverse, fonctionnement amovible au RS-1500 (ci-dessus), puissance totale 12 WATTS (2 x 4 W) impéd. H.P. 4 à 8 ohms L. 146 H. 58 P. 150 mm 380,00 - port et embal. 15,00

dam's

Matériel garanti 6 mois pièces et main-d'œuvre + 6 mois supplémentaires pour toutes pièces

14, place Léon Deubel, 75016 Paris (Métro : Porte de St-Cloud), tél. 224.19.26 -

Magasins ouverts du Lundi au Samedi inclus, de 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 18 h 30

Les commandes sont honorées après réception du mandat ou chèque (bancaire ou postal), joint à la commande. Contre-remboursement si 103 ou 104

MODULES ET CIRCUITS HYBRIDES

MODULES AMPLI



AM 1
1,7 watts
Alimentation 7 à 13 volts
Impédance 8 ohms
49 F

AM 3
4 watts/4 Ω - Alimentation de 7,5 à 18 volts. Prix 69 F

AM 5
7 watts/4 Ω - Alimentation de 5 à 18 volts. Prix 85 F

MARK 30
Ampli HI-FI 16 W/4 Ω
Alimentation 32 volts. Sensibilité régl. de 100 mV à 500 mV. Prix 125 F

MARK 80
Ampli HI-FI - Protection contre les C.C.
30 W/4 Ω - Alimentation 20+20 volts
Sensibilité réglable de 300 mV à 10 V
Prix 210 F

AM 50 SP
Ampli 50 W/4 Ω - Alimentation incorporée (41 V alternatif) - Sensibilité de 200 mV à 1 V réglable. Prix 298 F

MARK 100 B
Ampli de puissance HI-FI - Puissance 100 W/4 Ω - Alimentation 40+40 volts
Sensibilité réglable de 0 à 300 mV
Prix 337 F

MARK 90
55 W/4 Ω - Alimentation 2+28 V, 1,8 A
Protection contre les courts-circuits.
B. Passante à 36 W/8 Ω : 20 à 20 000 Hz
Distorsion : 0,33 %. Prix 244 F

MARK 90 B
Mêmes caractéristiques que MARK 90
mais 100 W/8 Ω. Prix 337 F



MODULES PRE-AMPLI



PE 3
Préampli correcteur universel
Entrées PU piézo PU magnét.
Tuner, Magnétophone, Micro. Sortie 450 millivolts. Prix 158 F

PE 6
Préampli d'entrée. Entrées : PU magnét., 4 mV - Pu cristal 200 mV - Micro 3 mV
Linéaire 50 mV, Magnétophone 4 mV
Auxiliaire direct. Prix 153 F

TC 6
Baxandall avec filtres - Haut et bas
Complément du PE 6. Prix 147 F

PE 7
Préampli Baxandall stéréo. Entrées : PU magnétique, PU cristal, Auxiliaire linéaire. Prix 278 F

MARK 300
Amplificateur professionnel 180 W/4 Ω
Protection contre les courts-circuits
Protection thermique à disjoncteur
Sensibilité réglable de 300 mV à 1 V
Prix 708 F

MARK 300 B
Mêmes caractéristiques que MARK 300
mais 220 W. Prix 886 F

MODULES ALIMENTATION

AL 15/4 - Alimentation stabilisée pour tous montages ou pour la fabrication d'une alimentation de laboratoire. Tension de sortie réglable de 7 V à 24 V, 4 A. Prix 154 F

AL 15/2 - Modèle 2 A. Prix 113 F

AL 30 - Similaire au AL 15 mais tension de sortie réglable de 20 à 55 V, 4 A
Prix 202 F



CIRCUITS HYBRIDES

FOURNIS AVEC NOTICES DE MONTAGE

HY 30. Ampli 15 W en kit à circuit intégré. Protection thermique circuit ouvert et court-circuit. Entrée 500 mV. Impédance d'entrée 10 kΩ. Distorsion 0,1% à 15 W. Distorsion 0,05% à puissance normale. Bande passante 10 Hz à 18 kHz ± 3 dB. Tension d'alimentation ± 22 V.
Prix 106 F TTC + Port 9 F



HY 50. Ampli 25 W efficaces sur 8 ohms
Sensibilité 0,8 V

Bande passante 10 Hz à 50 kHz
Tension d'alimentation ± 25 V
Prix 148 F TTC + Port 9 F

HY 120. Ampli 60 W RMS sur 8 ohms. Bande passante 10 Hz-45 kHz - 3 dB - Distorsion 0,04% à 60 W et 1 kHz. Entrée 500 mV eff. 100 kΩ. Tension d'alimentation ± 35 V.
Prix 335 F TTC + Port 9 F

HY 200. Ampli haute fidélité 100 W eff. sur 8 ohms. Sensibilité entrée 500 mV RMS. Impédance entrée 100 kΩ e/B 96 dB et 100 W. Bande passante 10 Hz à 45 kHz. Distorsion 0,05. Tension d'alimentation ± 45 V.
Prix 510 F TTC + Port 9 F

HY 400. Ampli mono de puissance 240 W RMS sur 4 ohms. Bande passante 45 Hz à 45 kHz - 3 dB - Distorsion - 0,1%. Tension alim. ± 45 V.
Prix 660 F TTC + Port 10 F



HY 5. Préampli mono. Entrées : PU magnétique 3 mV. Céramique 30 mV. Micro 10 mV. Tuner 100 mV. Auxiliaire 100 mV. Sortie 0,8 V. Enregistrement 100 mV. Tension alimentation ± 16 à 25 V.
Prix 110 F TTC + Port 9 F

ALIMENTATIONS

PSU 36. Tension d'alimentation ± 22 V.
Prix 115 F TTC + Port 20 F

PSU 50. Alimentation symétrique ± 25 V. Sect. 210-240 V. Permet d'alim. 1 HY 50 à pleine puissance ou 2 HY 50 aux 2/3 de la puissance nominale et 2 HY 5 dans n'importe quel cas.
Prix 122 F TTC + Port 20 F

PSU 70. Alimentation symétrique ± 35 V. sect. 220-240 V. Puissance : 2 A 100 VA. Permet d'alimenter 1 HY 120 ou 2 HY 120.
Prix 310 F TTC + Port 20 F

PSU 90. Alimentation symétrique ± 45 V. sect. 220-240 V. Permet d'alimenter 1 HY 200 à pleine puissance ou 2 HY 200 aux 2/3 de la puissance nominale et 2 HY 5 dans n'importe quel cas.
Prix 327 F TTC + Port 20 F

PSU 180. Alimentation symétrique ± 45 V. sect. 220-240 V. Permet d'alimenter 2 HY 200 - 1 HY 400.
Prix 510 F TTC + Port 20 F

CIRCUITS HYBRIDES SANKEN

FOURNIS AVEC NOTICES DE MONTAGE



TYPE	Puissance	Bande passante	Distorsion	Impédance de sortie	PRIX TTC
10 10 G	10 W	20 Hz à 20 kHz	< 0,5 %	4 ou 8 Ω	77 F
20 GL	20 W	10 à 100 kHz	< 0,5 %	4 ou 8 Ω	125 F
30 GL	30 W	10 à 100 kHz	< 0,5 %	4 ou 8 Ω	159 F
50 GL	50 W	10 à 100 kHz	< 0,5 %	4 ou 8 Ω	222 F
50 GS	50 W	0 à 100 kHz	< 0,5 %	4 ou 8 Ω	323 F

TYPE	V. et A. en sortie	Tension ~ tranfo	PRIX TTC	
REDRESSEURS-REGULATEURS	30 50 G 31 20 G 31 50 G 32 40 G	5 V, 2 A 12 V, 1,5 A 15 V, 1,5 A 24 V, 1,5 A	de 10 à 20 V de 14 à 30 V de 17 à 35 V de 24 à 50 V	84,70 F 64,70 F 64,70 F 64,70 F

MODULES POUR TUNER FM STEREO DIGITAL HI-FI



HF 7948. Tête HF gamme 87,5 à 108 MHz. Sensibilité : 0,9 V/26 dB. Rejection Image 60 dB. Prix 315,00 F

FR 3472. Fréquence-mètre. Alimentation : 5 V/600 mA. Précision : +100 kHz. Prix 400,00 F

FI 2846. FI + décodeur FI : 10,7 MHz. Rapport S/B : 70 dB. Distors. : 0,5 % en stéréo. Prix 385,00 F

OPTIONS OPTOELECTRONIQUES

- Vu-mètre à Led niveau HF 135 F
 - Aligulle lumineuse : recherche des stations 295 F
 - Affichage numérique des stations présélectionnées 74 F
 - Présélection, touche contrôle : visualisation par Led et présélection des stations (6) 160 F
 - ALS 1500. Aliment. 15 V/0,5 A 54 F
 - ALS 500. Aliment. 5 V/0,9 A 54,00 F
- Documentation sur demande

UN TRES GRAND CHOIX DE CONTROLEURS : PENSEZ-Y POUR VOS CADEAUX



CONTROLEUR UNIVERSEL 819



20 000 Ω/V en CONTINU
4 000 Ω/V en ALTERNATIF
80 GAMMES DE MESURES
Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
Antichocs - Antisurcharges - Antimagnétique.
Tensions continues : 13 gammes
Tensions alternatives : 11 gammes
Outpurtmètre : 9 gam. • Intensités contin. : 12 gam.
Intensités altern. : 10 gam. • Résistances : 6 gam.
Capacités : 6 gammes • Fréquences : 2 gammes
Décibels : 10 gammes • Réactance : 1 gamme
Dim. : 130x95x35 mm. Poids : 300 g.
Livré avec jeu de cordons et piles 299 F

CONTROLEUR 312

LE PLUS PETIT CONTROLEUR SUR LE MARCHÉ

20 000 Ω/V en continu
4 000 Ω/V en alternatif
36 gammes de mesure
Tension contin. et alter.
Intensités cont. et alter.
Résistances
Cadran panoramique sv. miroir de parallaxe
Echelle de 90 mm
Avec cordons et piles 206 F

CONTROLEUR 314

20 000 Ω/V en ~
4 000 Ω/V en ~
48 gammes de mesure
Résistances à couche : 5 %
Antichocs, antisurcharges pr limiteur et fusible recharg.
Antimagnétique
Tensions continues et altern.
Intensités contin. et altern.
Résistances, Capacités
Fréquences, Outpurtmètre
Décibels
Dim. : 105x84x32 mm
Avec cordons et piles 270 F
Etuil cuir véritable 35 F

VOC 20 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOCX - ANTISURCHARGES

20 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF

CADRAN MIROIR

Tensions continues : 8 gammes
Tensions alternatives : 7 gammes
Intensités continues : 4 gammes
Intensités alternatives : 3 gammes
Capacimètre : 2 gammes
Output - Décibels : 6 gammes - Fréquences : 2 gam.
Dimensions : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles 193 F
Etuil cuir véritable 36 F

VOC 40 CONTROLEUR UNIVERSEL 43 GAMMES - ANTICHOCX - ANTISURCHARGES

40 000 Ω/V en CONTINU
5 000 Ω/V en ALTERNATIF

CADRAN MIROIR

Tensions continues : 8 gammes
Tensions alternatives : 7 gammes
Intensités continues : 4 gammes
Intensités alternatives : 3 gammes
Résistances : 4 gammes
Magohmmètre 1 gamme - Capacimètre 2 gammes
Output : 6 gammes, - Décibels : 8 gammes
Dim. : 190x90x34 mm. Poids : 380 g
Livré avec jeu de cordons et piles 223 F
VOC 40 en KIT 193 F - Etuil cuir véritable 36 F



CONTROLEURS UNIVERSELS

A) CONTROLEUR DE POCHE
Sensibil. : 10 kΩ/V = et 2 kΩ/V
30 calibres 189 F

B) CONTROLEUR DE POCHE
Sensibil. : 20 kΩ/V = et 4 kΩ/V
33 calibres 267 F

C) MAJOR UNIVERSEL
Sensibilité : 20 kΩ/V = et ~
39 calibres 349 F

MAJOR USI *
Avec VBF, μF, mF, +F
53 calibres. PROMOTION 419 F

MAJOR USI *
Avec VBF, nF, μF, mF, +F
55 calibres 428 F

TRANSISTORS TESTER *
C) CONTROLEUR POUR VERIFICAT. TRANSISTORS ET DIODES
PROMOTION 204 F



42, rue de Chabrol
PARIS (10^e) - Tél. 770-28-31

• TYPE D 32
Double trace
10 MHz
4 936 F



• TYPE
D 65
Double trace
15 MHz
4 369 F



• TYPE
D 67 A
Double trace
25 MHz
PROMOTION
6 117 F



TELEQUIPEMENT

GRUPE TEKTRONIX



• TYPE D 61 A
Double trace
10 MHz
2 820 F

• TYPE S 61
5 MHz
1 700 F

Sonde TP 1 x1 148 F
Sonde TP 2 x10 163 F

Doc. Télééquipement contre 3 F (timbres)

■ GARANTIE TOTALE 1 AN

CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous

Pour tout achat d'un oscilloscope, nous donnons un chèque de 5% de sa valeur, à valoir sur l'achat de composants électroniques

LE PREMIER 2x15 MHz
« DARTRON »
(Diffusion ITT)

à 2950 F

Livré avec 2 cordons x 1



Possibilité de mettre en cascade les 2 voies • Définition automatique des modes de balayage découpé ou alterné • Base de temps déclenchée ou relaxée • Ecran 8x10 cm • Post. accélération 3,5 kV • Signaux A et B alternés de 1 mS/cm à 1 µs/cm • Signaux A et B découpés de 0,5 µs/cm à 2 mS/cm

■ GARANTIE TOTALE 6 MOIS

CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous

Bande passante 2x15 MHz
Sensibilité 10 mV/cm de 0 à 15 MHz
1 mV/cm de 2 Hz à 5 MHz

OSCILLOSCOPE « VOC 3 »
Double trace 15 MHz



Dim. de l'écran : Ø 13 cm
Bde pass. DC : de 0 à 15 MHz (-3 dB)
Bde pass. AC : de 2 Hz à 15 MHz (-3 dB)
Livré avec 2 sondes combinées x1/x10
PRIX 2 954 F

CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous

GENTRAD 774 D
OSCILLOSCOPE PORTATIF
DOUBLE TRACE 15 MHz



• Sensibilité verticale de 20 V à 5 mV/Div en 12 positions étalonnées composées
• B.P. du continu à 15 MHz (± 3 dB)
• Filtrage de synchronisation TV ligne et trame
• Tube cathodique rectang. 60x50 mm
PRIX 2 987 F

■ GARANTIE 1 AN
CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous

HAMEG

• HM 312/7 •
Nouveau modèle
Deux canaux
0 à 10 MHz (-3 dB)
0 à 15 MHz (-6 dB)
Sensibilité
5 mV/cm à 20 V/cm
Tube 8x10 cm
Déclenchement
LPS
PRIX 2 446 F



• HM 412/7 •
Nouveau modèle
Double trace
2x15 MHz
Tube 8x10 cm
AMPLIFICATEUR
VERTICAL
Retard de balayage
100 mS à 1 S



Bde pass. DC
à 15 MHz (-3 dB)
à 20 MHz (-6 dB)
Sensib. : 5 mVcc-
20 Vcc/cm
PRIX 3 269 F

H2 31. Sonde démodulatrice 78 F
H2 56. Commutateur électronique 2 canaux, 2 Hz/15 kHz 728 F

• HM 512/7 •
Nouveau
double trace
2x40 MHz
à balayage retardé
2 canaux DC
à 40 MHz,
Sensib. : 5 mVcc-20 Vcc/cm
Rég. fin 1:3
Dim. de l'écran : 8x10 cm
Graticule lumineuse
PRIX 5 045 F



• HM 512 •
2x40 MHz
PRIX 4 562 F

Doc. contre 3 F (timbres)
● PORT GRATUIT ●

• HM 307 •



AMPLIFICATEUR VERTICAL

Bande passante : 0-10 MHz à -3 dB
Sensibilité maxi : 5 mVcc/cm
Dim. : 212x114x285 mm
Prix monté 1 448 F

■ GARANTIE TOTALE 1 AN
CREDIT, se reporter à notre tableau ci-dessous

OSCILLOSCOPE PORTATIF « SC 764 »
0-12 MHz, 5 mV/div.



Dim. : H 75xL 205xP 315 mm
Poids : 3,5 kg
• DEVIATION VERTICALE :
bande passante à 12 MHz à ± 3 dB
Tube rectangulaire Ø 72016 H
PRIX 2 160 F

« ELC »

OSCILLOSCOPE SC 771
0 à 15 MHz



• BASE DE TEMPS déclenchée ou relaxée - Synchro TV
Ligne et trame - Tube 8x10 cm
PRIX 2 587 F

DEMANDEZ NOTRE
CATALOGUE « MESURE »

Avec étude comparative des appareils
oscillo, générateurs multimètres
Participation aux frais de port : 3 F
en timbres

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas, prévoir des délais.

CREDIT	DE	DEA	DEB	DEM	DEFA	HM 312	HM 312/7	HM 412	HM 512	HM 512/7	774 D	SC 764	SC 771	ELC 764	VOC 3
15 mois	1 136,00	1 000,00	916,00	1 136,00	1 313,00	440,00	595,00	575,00	612,00	388,00	677,00	140,00	235,00	200,00	221,00
18 mois	335,70	207,00	172,50	335,70	440,00	184,00	183,00	228,30	342,30	148,00	221,50	102,00	103,00	210,00	221,00
21 mois	230,00	148,30	128,40	230,00	314,00	115,00	136,40	158,30	238,60	78,50	155,00	114,10	130,00	131,00	138,00
	224,20	127,00	108,00	224,20	275,00	89,40	112,00	138,00	210,00	67,30	136,10	100,00	119,00	100,00	106,10

ACER

42, rue de Chabrol
75010 PARIS - Tél. : 770-28-31

Métro : Poissonnière.

Gares du Nord et de l'Est.

C.C. Postal 658-42 Paris

Ouvert lundi de 14 à 19 h 30. Autres jours : de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h 30. Ferme le dimanche.

Vente par correspondance : 30% à la commande, le solde contre remboursement.

ATTENTION ! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur la base tarifaire suivante : Par S.N.C.F. : 40 F - Contre-remboursement + 15 F.

★ Pour l'ouverture d'un dossier de CREDIT, il suffit de présenter une quittance de gaz ou d'électricité et une feuille de paye. Nous envoyons un simple demande un dossier très simple à remplir. Les formalités sont facilitées et vous êtes possesseur d'une carte d'acheteur CETELEM, CREG ou SOFINCO.

Malgré nos stocks importants, une rupture d'approvisionnement est toujours possible. Dans ce cas prévoir des délais.

HAUT-PARLEUR ITT

	Filter	Puissance	Bande passante	Type	Prix
TWEETERS	LPH 77	10 W	5 000-20 000	Cône	21,00 F
	LPHT 50	15 W	2 500-22 000	Trompette	47,00 F
	LPKH 19	15 W	4 000-35 000	Dôme	71,00 F
MEDIUM TWEETERS	LPKM 25	10 W	1 800-25 000	Dôme	113,00 F
MEDIUM	LPM 131	20 W	70-15 000	Cône	71,50 F
	LPM 120 B	30 W	500-10 000	Cône cloa	100,00 F
	LPKM 50	40 W	380-4 000	Dôme	276,00 F
BOOMERS	LPT 178	25 W	30-7 000		99,50 F
	LPT 201	30 W	30-7 000		80,00 F
	LPT 245	30 W	25-7 000		190,00 F
	LPT 300	35 W	40-8 000		178,00 F
	LPT 380	45 W	33-3 000		337,00 F
	LPT 204 B	30 W	30-5 000		172,00 F
LARGE BANDE	LFBH 128	20 W	45-20 000	Bi-cône	74,00 F
	LFPH 179	20 W	55-16 000	Bi-cône	71,00 F
	FN 2-80	40-60 W	2 000 Hz	2 voies	69,00 F
FILTERS	FN 3-70	50-70 W	2 000-5 000 Hz	3 voies	116,00 F
	FN 3-90	60-90 W	1 800-5 000 Hz	3 voies	125,00 F
	FN 3-100	70-100 W	350-3 000 Hz	3 voies	178,00 F

HAUT-PARLEURS - PHILIPS - RTC

Type	Ø	Puls.	Rép.	PRIX	Type	Ø	Puls.	Rép.	PRIX
Médium					Large bande				
AD 5060 SQ	128	40 W	400/5 000	88 F	AD 5061 M	128	10 W	85/18 000	58 F
AD 0210	135	40 W	500/5 000	128 F	AD 7062 M	168	30 W	40/13 000	73 F
Woofer					AD 7063 M	168	10 W	60/20 000	62 F
AD 7066 W	166	35 W	50/2 000	87 F	AD 7063 M	168	10 W	60/20 000	62 F
AD 8087 W	205	40 W	30/2 500	105 F	AD 9710 MC	217	20 W	40/20 000	188 F
AD 12100 W	315	40 W	20/700	248 F	AD 1285 M	315	20 W	40/18 000	132 F
AD 5080 W	129	10 W	40/4 000	60 F	AD 12100 M	315	25 W	25/13 000	235 F
AD 8066 W	178	40 W	40/2 500	97 F	AD12100HP	315	50 W	45/12 000	248 F
AD 10100 W	229	40 W	20/800	231 F	Filters				
AD 1265 W	315	40 W	20/800	145 F	ADF 2400	2 voies	40 W		28 F
Transformateur					ADF 1600	2 voies	40 W		37 F
AD 163 T	94	40 W	22 000	51 F	ADF 500	3 voies	40 W		64 F

HAUT-PARLEURS

NOUVEAUX MODELES



Types	Bandes passantes	Puiss. en crête	F. lres recommandés	Réson. en Hz	Fus. en Ma	Inductance en Tesla	PRIX T.T.C.	
FILTERS	HN 741 2 voies	2 000					53,00 F	
	HN 742 2 voies	1 600					67,00 F	
	HN 743 3 voies	900/5 000					116,00 F	
	HN 744 4 voies	500/1 000/4 500					190,00 F	
HAUT-PARLEURS	KMC 15-B	2 000/25 000	25/40	HN 741	1 200	23 300	1,30	62,00 F
	KMC 25-B	1 500/25 000	35/65	HN 742 40/70	1 000	54 200	1,45	77,00 F
	KMC 35-B	900/12 000	50/70	HN 743/744	800	44 800	1,25	116,00 F
	KMC 52-B	900/12 000	70/110	HN 743/744	800	50 500	1,06	189,00 F
	TC 138	50/7 000	20/40 70/110	HN 741/742 HN 744	45	35 400	0,90	125,00 F
	TC 178	40/4 000	30/45	HN 741/742/743	35	35 400	0,90	135,00 F
	TC 206	30/3 000	40/60	HN 742/743	35	35 400	0,90	144,00 F
	TC 246	25/3 000	50/70	HN 743	35	35 400	0,90	189,00 F
	TC 256	20/1 500	60/100	HN 743 ou 744	23	88 400	0,95	296,00 F
	TC 308	20/1 500	70/110	HN 744	20	88 400	0,95	352,00 F

Promotion
 TC 243 [caractéristiques équivalentes au TC 256] 230,00 F
 TC 300 — au TC 308] 250,00 F
 KMC 38 — au KM 38-6] 95,00 F
 KMC 25/4 — au KMC 25-6] 62,00 F

SINCLAIR : un multimètre de poche 395 F à affichage digital pour seulement



- 2 000 points
- Format d'une calculatrice 155x75x33 mm
- 1 nA à 200 mA
- Précision 1% ± 1 digit
- Résolution 0,1 nA
- RESISTANCES 5 échelles
- Précision 1,5% ± 1 digit
- 1 Ω à 20 MΩ
- Alimentation par batterie 6 V
- OPTION :
- Alimentation secteur
- Livré en pochette
- DISPONIBLE



SUPPORT MURAL UNIVERSEL ENCEINTES, DIVERS, etc.
 Fixation facile de vos enceintes, sur une cloison, permettant une orientation (délai pour le stéréo).
BEK 100
 Inclinaison verticale : 150°
 Inclinaison horizontale : 0,42°
 Blocage 8 positions. Charge maxi : 25 kg
 La paire 115 F

REPLACEZ VOS PILES PAR DES BATTERIES RECHARGEABLES ITT AU CADMIUM-NICKEL

180 AAA	500 AAA	1800 C	4000 D
Tension nom. 1,2 V			
Ø 10,5 mm	14,5 mm	28 mm	33 mm
L 44,5 mm	50 mm	50 mm	61 mm
I 180 mA	500 mA	1 800 mA	4 300 mA
Courant max. de charge 18 mA	50 mA	180 mA	400 mA
Prix, l'une 12,20	13,90	31,50	54,00
Par 4, l'une 11,00	12,50	28,00	49,00

CHARGEUR DE BATTERIES, universel, prévu pour 4 batteries soit 4,8 V. Sélection de courant de charge par commutateur 4 positions. Prix 125,00 F
 CHARGEUR pour 4 batteries 500 AAA. Prix 58,00 F

EST MODULES PRECABLES ET REGLES

Réf.	P.	Dim.	Bande	Prix
TWEETERS				
PH 30	25		2000-20000	18 F
PK 22 K	30	45x45	3500-20000	20 F
DMT 100 *	80	Ø 98	4000-20000	38 F
DMT 500 *	80	Ø 98	2500-20000	54 F
CT 205	30	55x55	1000-12000	34 F
HT 2 M *	50	43x63	5000-20000	42 F
HT 2 P	30		30000	24 F
HT 371	35	76x183	2500-20000	68 F
HT 351	55	69x91	2000-20000	48 F
MEDIUMS				
DM 195	50	dôme		75 F
PF 605 M	20	Ø 165	500-10000	38 F
PF 5 M	30	Ø 130	150-10000	19 F
LARGE BANDE				
PF 403	10	Ø 105	150-8000	14,5 F
PF 85	20	Ø 205	80-8000	31 F
PF 125	30	Ø 302	55-8000	112 F
PF 800	20	Ø 205	20-20000	38 F
BOOMERS				
PF 800	15	Ø 205		38 F
PF 807 *	20	Ø 205	45-12000	54 F
PF 81	30	Ø 205	40-8500	98 F
PF 100	40	Ø 257	35-3000	134 F
PF 188	35	Ø 257		134 F
PF 120	50	Ø 302	30-3000	282 F
PF 153	75	Ø 380	30-2500	377 F
PF 1250	50	Ø 302	20-3000	340 F

MA 1. MONO 2 watts 44 F
 MA 2 B. Comme ci-dessus mais STEREO
 Réglage volume gauche et droite
 Dim. : 150x88x38 cm 58 F
 MA 15 B, MA 33 B, MA 50 S
 Caractéristiques communes
 STEREO 8/16 Ω. Sens. 180 mV/50 kHz - 30 Hz/18 kHz
 Régl. : vol. gauche et droite, bass.-alg.
 Dim. : 185x140x60 mm
 MA 15 B. 2x7 W eff. 127 F
 MA 33 B. 2x15 W eff. 197 F
 MA 50 S. 2x25 W eff. 213 F
TRANSFORMATEURS d'alimentation
 pour Modules ampl)
 TA 2. Sortie 11 V (p. MA 1-MA 2 S) 21 F
 TA 13. Sortie 2x20 V (p. MA 25S) 34 F
 TA 33. Sortie 2x26 V (p. MA 33 S) 34 F
 TA 50. Sortie 2x38 V (p. MA 50 S) 70 F

* Prév. délais sur certains types
 * Jusqu'à épuisement du stock

JEU-TELE AY 3-8550 le plus perfectionné actuellement

avec déplacement vertical, horizontal et diagonal des joueurs
 8 jeux possibles (pour 2 joueurs) : tennis, football, aquash, pelote basque (chasse libre, tir au pigeon en option)
 ● Affichage des scores sur écran 2 compteurs de 0 à 15 ● Vitesse de balle réglable ● Système sonore à 3 tonalités par H.P. en fonction du déplacement de la balle et des points d'impact ● Raquettes réglables ● Note d'applications fournie gratuitement avec chaque circuit



● Ce montage ne nécessite que peu d'éléments autour du AY 3-8550. Nous pouvons vous le fournir
 ● Prix du circuit AY 3-8550 135,00 F
 ● Support 28 pins pour AY 3-8550 4,50 F
 Prix en kit, livré av. 2 sticks (levier de commande type radio, commande omnidirectionnelle et modulateur) sans coffret 199 F

- Toujours disponible circuit AY 3-8500 équivalent au 8550 (sauf déplacement horizontal des joueurs) 52,00 F - Par 2 la pièce 45,00 F
- Support 28 pins pour AY 8500 et 8550 4,50 F
- Circuit MOS CD 4072 3,50 F ● Self 100 mH 3,50 F

NOUVEAU CIRCUIT AY 8610 - 8 JEUX. Fourni avec notice d'application.
 ● Tennis ● Hockey ● Foot ● Pelote basque 1 et 2 joueurs ● Mur labyrinthe ● Basket 1 et 2 joueurs ● Accélération de la balle après 7 déplacements ● Service changeant de camp automatiquement. Prix du C.I. 169,00 F
 Par 2, la pièce 159,00 F

BATAILLE DE CHARS - AY 3-8710
 ● Bataille de chars en terrain miné avec obstacles ● Sonorisation des tirs et des impacts ● Affichage du score ● Fourni avec notice d'application
 ● Très peu de composants annexes. Prix 237,00 F

JEU DE MOTOS - AY 3-8760
 ● Saut de tremplin ● Vitesse ● Moto-crosse ● Enduro ● Possibilité de varier la vitesse et la longueur du tremplin. Prix 237,00 F
MODULATEUR UHF EN KIT pour tous les circuits ci-dessus. Permet de rentrer les signaux sur l'antenne 2 chaîne (625 lignes) de n'importe quel télé standard française. Avec notice. Prix 39,00 F

FUBIL transformable en revolver (crosse amovible) de très belle présentation en plastique moulé, avec électronique hybride et optique précise incorporées, pouvant s'adapter sur tous les jeux équipés AY 3-8500 et AY 3-8550 ou équivalents. **EN PROMOTION 175 F**

ACER 42, rue de Chabrol 75010 PARIS - Tél. 770-28-31



75009 PARIS
Tél. : 280-69-39

OFFICE DU KIT

une gamme de 149 Kits électroniques de fabrication française...

ALARME

OK73 - Antivol simple - Alarme sonore	63,70 F
OK75 - Antivol à alarme temporisée	93,10 F
OK78 - Antivol à action retardée	112,70 F
OK80 - Antivol pour automobile	87,20 F
OK82 - Antivol pour automobile à action retardée	102,90 F
OK140 - Centrale antivol pour appartement	345 F

MODELISME

OK52 - Sifflet automatique pour trains	73,50 F
OK53 - Sifflet à vapeur pour locos	122,50 F
OK63 - Sirène de police américaine	83,30 F
OK77 - Bloc - système pour trains	83,30 F

PHOTOGRAPHIE

OK91 - Déclencheur optique pour flash	73,50 F
OK96 - Automatismes de passe-vues	93,10 F
OK98 - Synchronisateur de diapositives	118,60 F
OK116 - Compte-poses - 0 à 3 mn	102,90 F

MUSIQUE

OK12 - Métronome électronique	57,80 F
OK22 - Mini-orgue électronique	83,70 F
OK88 - Trémolo électronique	87 F
OK143 - Générateur 5 rythmes	279 F

INITIATION

OK58 - Manipulateur pour apprendre le morse (avec alphabet)	87,20 F
---	---------

JEUX DE LUMIERE

OK21 - Modulateur 3 voies	112,70 F
OK24 - Chenillard 3 voies	185 F
OK25 - Gradateur	83,70 F
OK26 - Modulateur 1 voie	48 F
OK36 - Modulateur - gradateur 1 voie	93,10 F
OK37 - Modul. 1 voie + 1 inverse	77,40 F
OK38 - Modul. 2 voies + 1 inverse	128,40 F
OK56 - Modulateur 1 voie déclenché par le son (avec micro)	151,90 F
OK59 - Clignoteur 1 voie	122,50 F
OK60 - Clignoteur 2 voies	155,80 F
OK112 - Stroboscope 40 joules	155,80 F
OK124 - Modul. 3 voies + 1 inverse	136,20 F
OK126 - Adapteur micro pour modulateurs - supprime le branchement à l'ampli ou aux HP	77,40 F
OK133 - Chenillard 10 voies programmable	265 F

GADGETS

OK13 - Détecteur d'humidité à LED	38,20 F
OK15 - Agaceur électroacoustique	122,50 F
OK43 - Déclencheur photo-électrique	93,10 F
OK54 - Clignotant à vitesse réglable	67,60 F
OK55 - Temporisateur - 20s à 2 mn	83,30 F
OK66 - Buzzer pour sonneries	57,80 F
OK130 - Modulateur UHF pour télé	79 F
OK131 - Jeu vidéo télé complet - 4 jeux	255 F

AUTOMATISME

OK62 - Vox-control	93,10 F
--------------------	---------

EMISSION - RECEPTION

OK74 - Récepteur PO-GO à diode	48 F
OK81 - Récept. PO-GO à 2 transistors	57,80 F
OK93 - Préalamp d'antenne auto-radio	38,20 F
OK97 - Convertisseur 27 MHz/PO	116,60 F
OK100 - VFO bande 27 MHz	93,10 F
OK101 - Récept. OC 10 à 80 mètres	99 F
OK103 - Convertisseur VHF/PO	77,50 F
OK105 - Mini-Récepteur FM	57,80 F
OK122 - Récepteur VHF 26 à 200 MHz	125 F
OK134 - Convertisseur 144 MHz Fm	109 F
OK136 - Récepteur 27 MHz super-réaction	125 F
OK148 - Amplificateur linéaire 144 MHz 40 W - Avec boîtier	495 F

B.F. - HI-FI

OK2 - Filtre 2 voies pour enceinte	63,70 F
OK4 - Filtre 3 voies pour enceinte	87,20 F
OK7 - Indicateur d'accord FM	63,70 F
OK27 - Bassedall mono	57,80 F
OK28 - Bassedall stéréo	102,90 F
OK30 - Amplificateur 4.5 Weff	83,70 F
OK31 - Amplificateur 10 Weff	97 F
OK32 - Amplificateur 30 Weff	126,40 F
OK34 - Indicat. de surcharge ampli	87,20 F
OK42 - Décodeur quadriphonique SQ	126,40 F
OK44 - Décodeur FM stéréo	116,60 F
OK49 - Préalamp 12 entrées pour mixage	97 F
OK50 - Préalamp RIAA stéréo	53,90 F
OK70 - Vu - Décibelmètre à 4 LED	57,80 F
OK72 - Amplificateur 1,5 Weff	48 F
OK78 - Module de mixage stéréo 8 entrées (RIAA et AUX) avec pot. rectilignes	240,10 F
OK79 - Amplificateur 2 x 4.5 Weff	116,60 F
OK98 - Préalamp micro (3 mV - 47 k Ω)	38,20 F
OK109 - Filtre actif scratch-rumble	67,60 F
OK111 - Filtre actif stéréo	126,40 F
OK114 - Indicateur de balance	67,60 F
OK118 - Décibelmètre à 12 LED	122,50 F
OK121 - Préalamp micro (3 mV - 300 Ω)	39 F
OK128 - Amplificateur 45 Weff	195 F
OK137 - Préalamp-correcteur stéréo 4 entrées	185 F
OK139 - Amplificateur 15 Weff	109 F
OK144 - Amplificateur B.F. 100 Weff	395 F
OK146 - Amplificateur B.F. 2 x 15 Weff stéréo complet avec boîtier	448 F

JEUX

OK9 - Roulette à 16 LED	126,40 F
OK10 - Dé électronique à LED	57,80 F
OK11 - Pile ou face à LED	38,20 F
OK16 - 421 - 3 x 7 segments	171,50 F
OK22 - Labyrinthe (jeu d'adresse)	87,20 F
OK48 - 421 à 3 x 7 LED	171,50 F

AUTOMOBILE

OK6 - Allumage électronique	171,50 F
OK18 - Avertisseur de dépassement de vitesse (60 à 140 km/h)	148 F
OK20 - Détecteur de réserve d'essence	53,90 F
OK29 - Comple-tours (sans galva)	53,90 F
OK35 - Détecteur de vergias à LED	67,60 F
OK46 - Cadenceur d'essuie-glaces	73,50 F
OK68 - Commande automatique de feux	83,70 F
OK71 - Indicateur de charge batterie	83,70 F
OK90 - Avertisseur sonore d'anomalies	87,20 F
OK113 - Compte-tours digital de 0 à 9900 t/mn - 2 x 7 segments	191,10 F
OK135 - Centrale antivol pour auto	185 F

CONFORT

OK1 - Minuterie réglable 1600 W	83,30 F
OK3 - Touch-control simple	77,40 F
OK5 - Interrupteur à touch-control	83,30 F
OK17 - Horloge (heures - min. - sec.)	244 F
OK23 - Antimoustique à ultrasons	87,20 F
OK33 - Horloge-réveil (heures - minutes)	312,80 F
OK64 - Thermomètre digital 0 à 99°C	191,10 F
OK65 - Horloge simple (heures - minutes)	191,10 F
OK84 - Interphone à fil - 2 postes	116,60 F
OK95 - Serrure électronique codée	122,50 F
OK104 - Thermostat 0 à 100°C	112,70 F
OK110 - Détecteur de métaux	155,80 F
OK115 - Amplificateur téléphonique	83,30 F
OK119 - Détecteur d'approche	102,90 F
OK141 - Chronomètre digital	185 F

RADIO COMMANDE

OK83 - Emetteur 27 MHz - 1 canal	63,70 F
OK85 - Emetteur 27 MHz - 2/4 canaux	116,60 F
OK87 - Commande proport 1 canal	77,40 F
OK89 - Récepteur 27 MHz - 1 canal	87,20 F
OK94 - Décodeur digital 6 voies	142,10 F
OK102 - Récepteur 27 MHz à quartz	122,50 F
OK106 - Emetteur à ultra-sons	83,30 F
OK108 - Récepteur à ultra-sons	93,10 F

MESURES

OK8 - Alimentation régulée 20 V - 1A avec son transfo	106,90 F
OK14 - Sonde millivoltmètre BF	53,90 F
OK18 - Unité de comptage 1 chiffre	83,30 F
OK39 - Convertisseur 12 V = ou en 4,5 - 6 - 7,5 ou 9V/300 mA	67,60 F
OK40 - Générateur 1 KHz (carrés)	38,20 F
OK41 - Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK45 - Alimentation régulée réglable 3 à 24 V/1A avec son transfo	151,90 F
OK47 - Disjoncteur (50 mA à 1A)	93,10 F
OK51 - Alimentation régulée 9V - 0,1A avec son transfo	67,60 F
OK57 - Testeur de semi-conducteurs	53,90 F
OK67 - Alimentation régulée 5V/0,5A avec son transfo	87,20 F
OK69 - Module allm - 48 à 60 V/2A	146 F
OK88 - Mini-fréquencemètre 3 digits 0 à 1 MHz en 4 gammes	244 F
OK107 - Commande automatique pour chargeur de batterie	87,20 F
OK117 - Commutateur pour oscillo 0 à 1 MHz en 2 gammes	155,80 F
OK120 - Alimentation régulée 12V - 0,3A avec son transfo	93,10 F
OK123 - Générateur BF 1 Hz à 400 KHz sinus, carrés, triangles	273,40 F
OK125 - Générateur d'impulsions 0,1Hz à 150 KHz en 6 gammes	244 F
OK127 - Pont de mesure R/C 6 gammes (1 à 10 M Ω et 1 pF à 1 μ F)	136,20 F
OK129 - Traceur de courbes pour transistors NPN - PNP	191,10 F
OK138 - Signal-tracer BF/IF	172 F
OK142 - Alimentation régulée 48V/2A avec son transformateur	146 F
OK145 - Fréquencemètre numérique 0 à 250 MHz avec son coffret	500 F
OK147 - Alimentation delabo 0 à 30 V/3A complète avec boîtier	500 F
OK149 - Allm. 0 à 24 V/2 A avec boîtier	280 F
OK151 - Allm. delabo double 2 x 0 à 24 V /2A avec boîtier	500 F
OK153 - Allm. symétrique \pm 50 V/2 A (avec son transfo)	244 F

sommaire

DOSSIER TECHNIQUE	61	La table de mixage Polykit
MICROPROCESSEURS	97	Programmateur universel (Fin)
MONTAGES PRATIQUES	38	Pilote automatique pour hélicoptère modèle réduit
	50	Alimentation symétrique réglable de laboratoire
	55	Récepteur pour le son TV
	80	Réutilisation de téléphones
	90	Convertisseur 12 V continu 220 V/50 Hz
PRESSE TECHNIQUE ETRANGERE	71	Microdétecteur de métaux
		Synthétiseur optique
	84	Alarme de température
		Générateur à PLL pour recherche de la fondamentale
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	75	Caractéristiques et équivalences des transistors (2 N 5915 à 2 N 6050)
DIVERS	149	Répertoire des annonceurs

Notre couverture : Nos lecteurs radio-modélistes qui appréhendent les techniques de pilotage des hélicoptères modèles réduits pourront désormais s'y risquer avec le maximum de chances de réussite, à l'aide de notre « pilote automatique ». (Cliché **Max FISCHER**)

<p>Société Parisienne d'Édition Société anonyme au capital de 1 950 000 F Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris</p>	<p>Président-directeur général Directeur de la publication Jean-Pierre VENTILLARD</p>	<p>Tirage du précédent numéro 107 000 exemplaires Copyright © 1978 Société Parisienne d'Édition</p> 
<p>Direction - Rédaction - Administration - Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris Tél. : 200-33-05</p>	<p>Rédacteur en chef : Christian DUCHEMIN</p>	<p>Publicité : Société Parisienne d'Édition Département publicité 206, rue du Fg-St-Martin, 75010 Paris Tél. : 607-32-03 et 607-34-58</p>
<p>Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs</p>	<p>Secrétaire de rédaction : Jacqueline BRUCE</p>	<p>Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris France : 1 an 45 F - Etranger : 1 an 60 F Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 1 F en timbres IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal</p>
<p>Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés</p>	<p>Courrier technique : Odette Verron</p>	

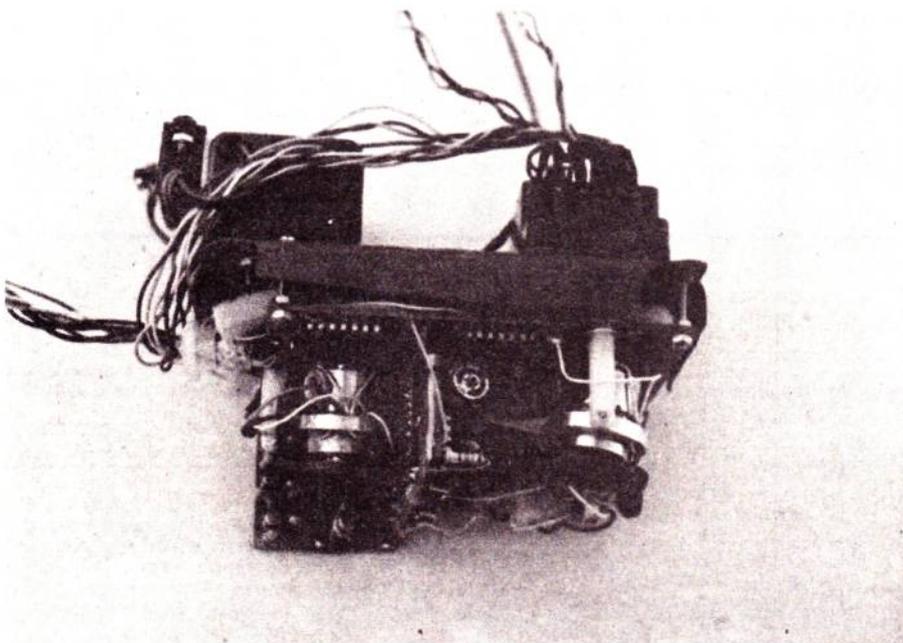


pilote automatique pour modèle réduit d'hélicoptère

Depuis 4 ans sont apparus sur le marché des hélicoptères modèle réduit. Mais le pilotage semble en décourager plus d'un. Il manque à ces appareils une certaine stabilité : ce sera l'objet de cette réalisation.

Pour détecter les variations d'assiette de l'hélicoptère, on utilise des gyroscopes. Comme on a 3 axes à stabiliser, il en faut donc 3. Le problème est qu'il faut détecter les variations d'inclinaison des gyroscopes avec le minimum de frottement pour que les gyroscopes restent efficaces.

Avant de savoir quel sera le capteur, voici tout d'abord les principes de la radiocommande proportionnelle.



Description du matériel

Emetteur - Recepteur - Servos

L'émetteur envoie une série d'impulsions de largeur variable qui sont transmises aux servos par l'intermédiaire du récepteur. Le servo compare cette impulsion avec celle engendrée par un monostable interne au servo.

Une résistance variant avec la position du servo est reliée au monostable.

L'ensemble se résume à la **figure 1**.

Dans le cas d'un ensemble à 6 voies on a une série de 6 impulsions dont la largeur varie de 1,1 à 2,2 ms, et cette série se renouvelle toutes les 20 ms voir **figure 2**.

Le temps de repos entre les 6 impulsions sert à synchroniser le décodeur du récepteur avec l'émetteur, car la 1^{re} impulsion, après le temps de repos, doit aller au 1^{er} servo puis la 2^e sur la 2^e voie et ainsi de suite jusqu'à la 6^e.

Le servo compare le temps « t » provenant de l'émetteur et le temps « tm » du monostable donc le temps varie avec le potentiomètre lié au moteur par l'intermédiaire d'un réducteur.

Si tm est plus grand que t le moteur M tournera de telle façon que tm diminue par l'intermédiaire du potentiomètre.

La largeur des impulsions envoyées de l'émetteur varie avec la position du manche de commande. Ainsi on obtient une commande proportionnelle.

Pour chaque position du manche de l'émetteur on a une largeur d'impulsions donnée qui engendrera une position donnée du servo.

En partant de ce matériel il faut pouvoir ajouter un pilote automatique, placé entre le décodeur et le servo, pour transmettre les ordres de correction, d'assiette provenant des gyroscopes. La difficulté est qu'il faut continuer à laisser passer les ordres provenant de l'émetteur. Sinon on aurait un modèle impilotable, car peu maniable.

Mélangeur d'impulsions et de positions

La 1^{re} solution serait de mettre un potentiomètre en série avec celui existant dans le servo. La **figure 3** résume la solution.

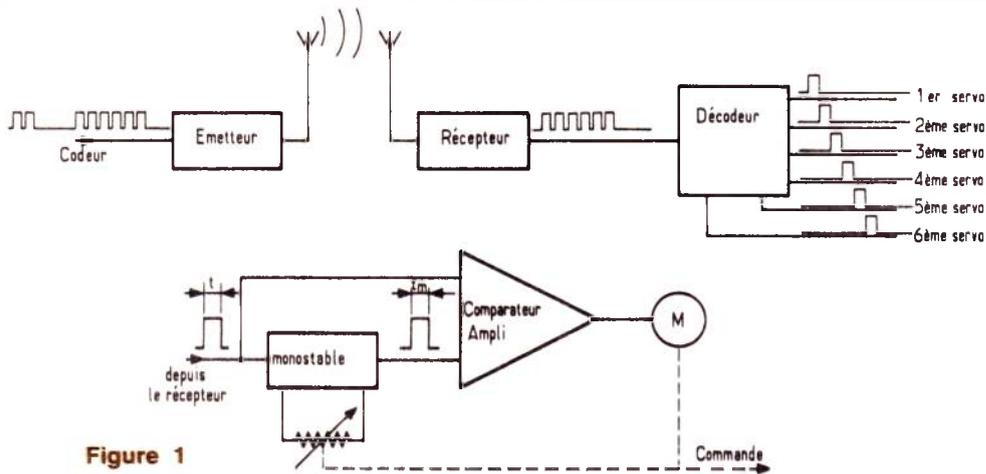


Figure 1

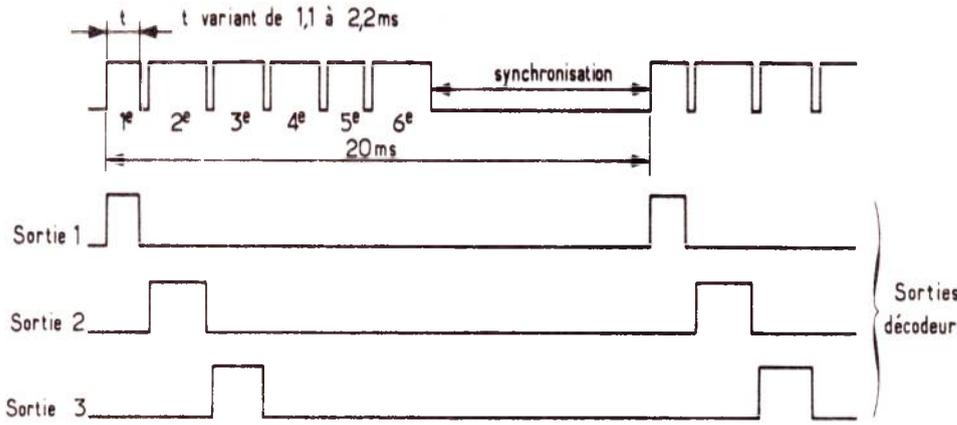


Figure 2

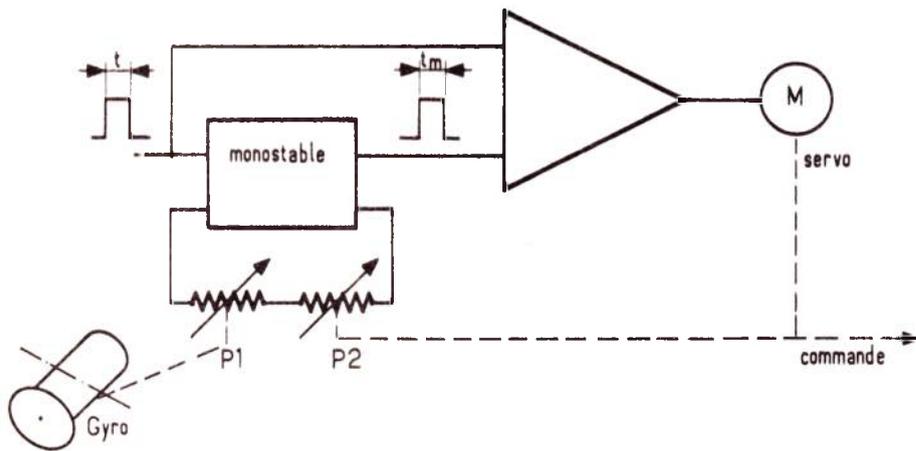


Figure 3

Le potentiomètre P 1 est lié en rotation au gyroscope tandis que P 2 est celui qu'il y a dans le servo.

Pour un temps t provenant de l'émetteur, t_m devra rester constant. Si le gyro détecte une variation d'assiette et que P 1 diminue, le moteur M tournera de telle façon que P 2 augmente pour compenser le déséquilibre du comparateur. Et en tournant, le moteur

agit sur la commande pour corriger l'assiette dans l'axe voulu.

La stabilisation doit se faire dans les 3 axes : l'axe de lacet, de roulis, et de tangage. Il faudra donc 3 gyroscopes et 3 potentiomètres.

Cette solution a un inconvénient, c'est que les potentiomètres frottent et font perdre de l'efficacité aux gyroscopes. Alors il faut de gros moteurs et des gros volants. Le

poids augmente vite, il faut environ 100g en moteur et volant. Si on le fait 3 fois on a 300 g, sans compter les accessoires (supports d'axes, potentiomètres, boîtier...), on arrive rapidement à 360 g sans les batteries qui nous amèneraient à 480 g, soit 1/2 kg à embarquer à bord d'un hélicoptère qui a déjà bien du mal à décoller à cause de son poids.

Il faut donc une solution sans frottement. On a le choix entre la détection optique ou magnétique. La première est plus à la portée de l'amateur.

Description du principe

Là aussi on a le choix. Une ampoule se trouve devant plusieurs photodiodes (figure 4) et, suivant la position dans laquelle se trouve le gyroscope, c'est la première ou deuxième ou une autre photodiode qui est excitée par la lampe. Et suivant la photodiode on ajoute un temps plus ou moins long à l'ordre de l'émetteur (figure 5). Le temps « t_g » varie avec la position de la lampe par rapport aux photodiodes.

Mais un problème pécuniaire intervient. Pour que l'on ait un minimum de proportionnalité il faut environ 8 photodiodes par gyroscope. Mais le prix d'une photodiode est de 18,00 F. On voit où cela va nous mener. Par contre la lampe peut être remplacée par une LED.

Une solution beaucoup moins chère consisterait à remplacer les photodiodes par des LED et inversement. La figure 6 résume le système.

Une photodiode liée mécaniquement au gyroscope se déplace devant une série de LED. Les LED s'allument à tour de rôle, comme un chenillard, et lorsque la diode LED n° 5 (dans notre cas) s'allume, la photodiode est excitée et arrête le compteur par l'intermédiaire de la bascule.

La figure 7 montre les différentes phases. Le signal d'entrée arrive : la bascule passe à l'état 1. Le compteur reste à zéro car sa RAZ est toujours à l'état 1. Puis le signal d'entrée cesse, la porte « ou exclusif » change d'état et il en est de même pour la RAZ compteur qui passe à l'état 0.

Le compteur fait défiler le chenillard jusqu'à ce que la photodiode n° 5 soit excitée. A ce moment là, la bascule passe à l'état « 0 » et le compteur est remis à zéro. La figure 8 donne la table de vérité du « ou exclusif ».

On voit que le temps supplémentaire ajouté à l'impulsion varie suivant que c'est la 1^{re} ou 2^e ou n^e led qui est en face de la photodiode. On a ainsi un monostable dont le potentiomètre est sans frottements.

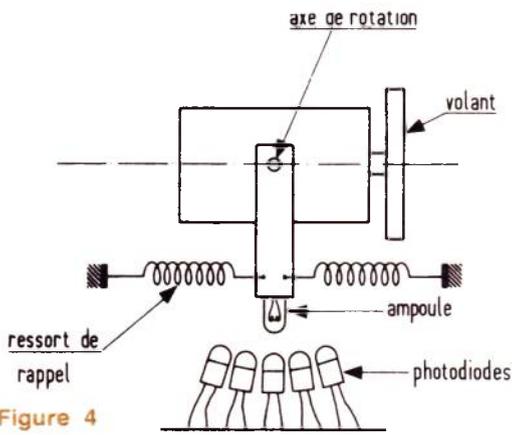


Figure 4

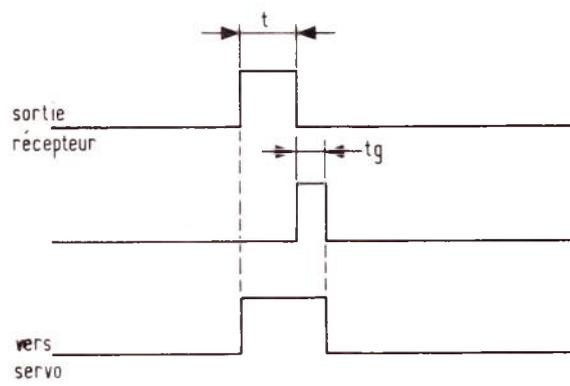
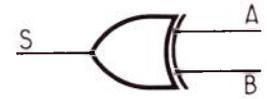


Figure 5



A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Figure 8

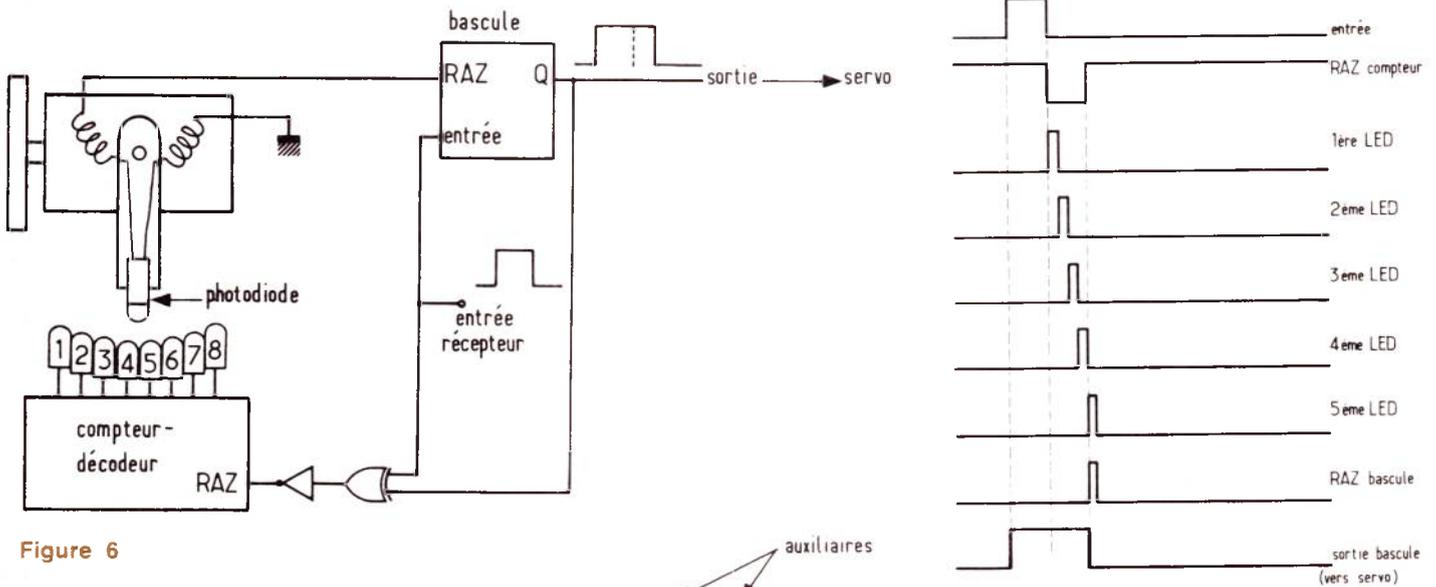


Figure 6

Figure 7

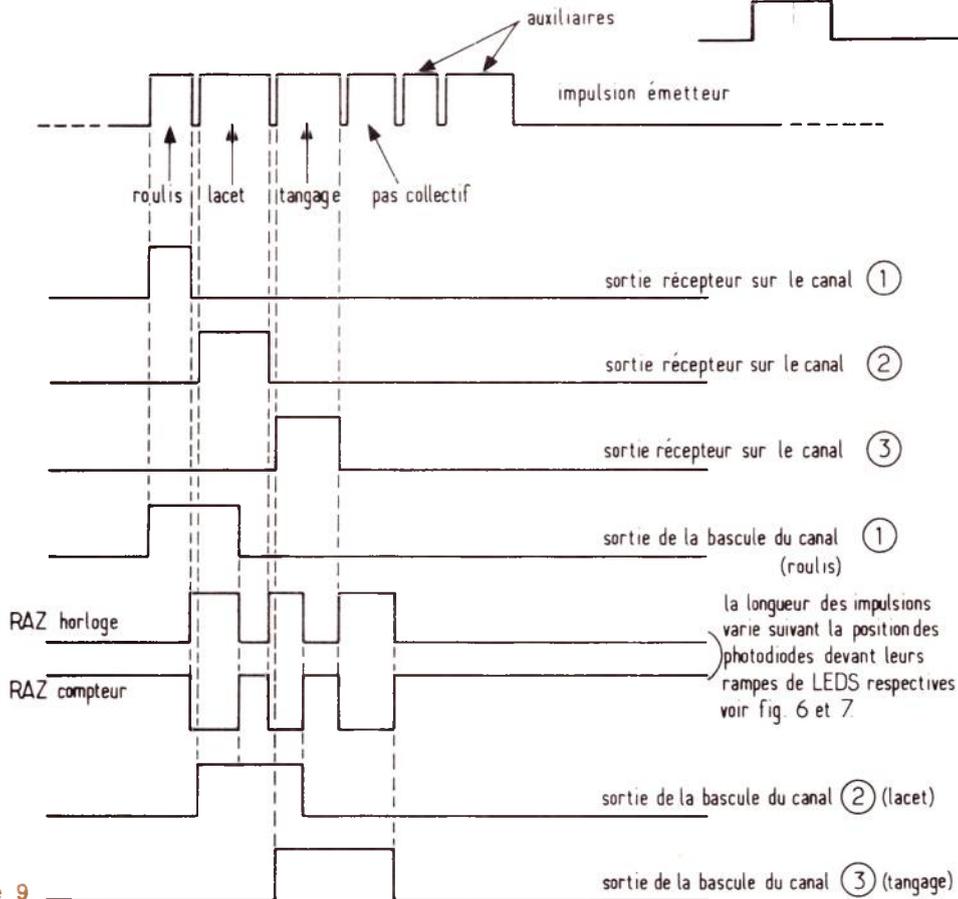


Figure 9

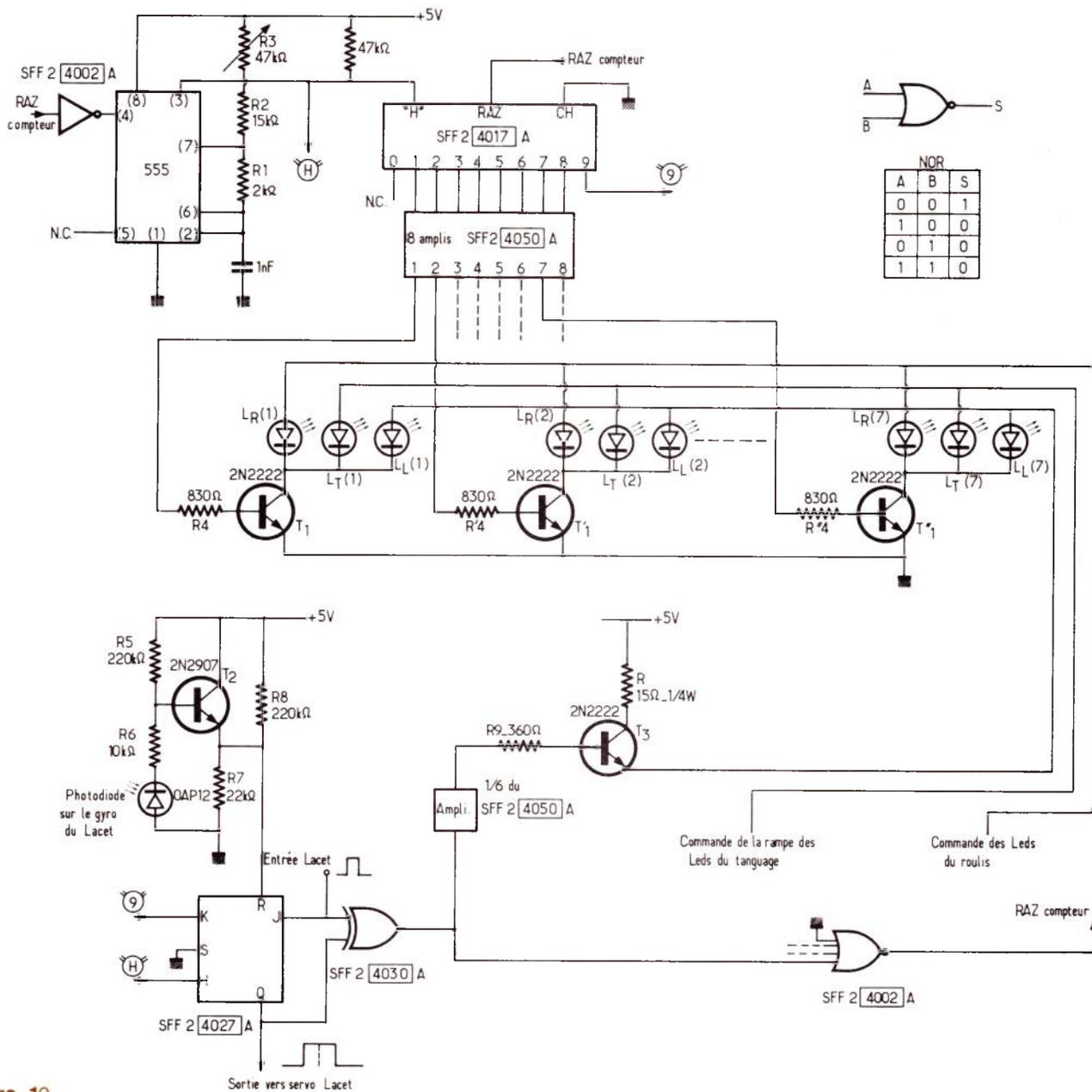


Figure 10

La figure 6 est reproduite 3 fois. Ce qui correspond à une photodiode par axe contrôlé. On a le lacet, le roulis et le tangage.

Mais certains circuits sont communs aux 3 ensemble. C'est ce que l'on peut voir sur la figure 10.

On reconnaît l'horloge synchronisée par le circuit intégré 555. La résistance permet de faire varier la fréquence d'horloge. Cela permet d'avoir des temps « tg » plus ou moins longs pour le même déplacement du gyroscope. Ce potentiomètre ajustable R 3 permet de faire varier électroniquement la sensibilité du pilote.

Les impulsions horloge sont envoyées sur un chenillard. Ce circuit est présenté sous un circuit intégré MOS comprenant 1 compteur et 1 décodeur décimal.

Les sorties du chenillard sont amplifiées tout d'abord par des amplis en circuit intégré MOS puis par des transistors 2N2222 pour permettre de faire passer des impulsions de 100 mA environ dans les LEDs.

Lorsque la LED en face de la photodiode s'allume, le transistor T 2 bascule et remet à zéro la bascule qui, du même coup, remet à zéro le compteur et l'horloge.

La bascule sera remise à l'état 1 à la prochaine impulsion provenant du récepteur. Tant que l'entrée et la sortie de la bascule seront à l'état 1 la porte « ou exclusif » ne

changera pas d'état. Dès que l'entrée passe à l'état 1. Ce qui alimente le transistor T 3 de la rampe correspondante par un ampli en circuit intégré MOS.

Le chargement d'état du « ou exclusif » fait aussi changer la porte NOR à quatre entrées (dont 3 seulement sont utilisées). Cette porte NOR commande le compteur et l'horloge par l'intermédiaire de leur RAZ respective.

On remarquera que l'horloge est remise à zéro lorsqu'on a l'état 0 sur l'entrée RAZ, tandis que le compteur ne l'est que si l'état 1 se trouve sur son entrée RAZ.

Le compteur, étant libéré, fait cheniller les LEDs correspondant au transistor T 3 excité.

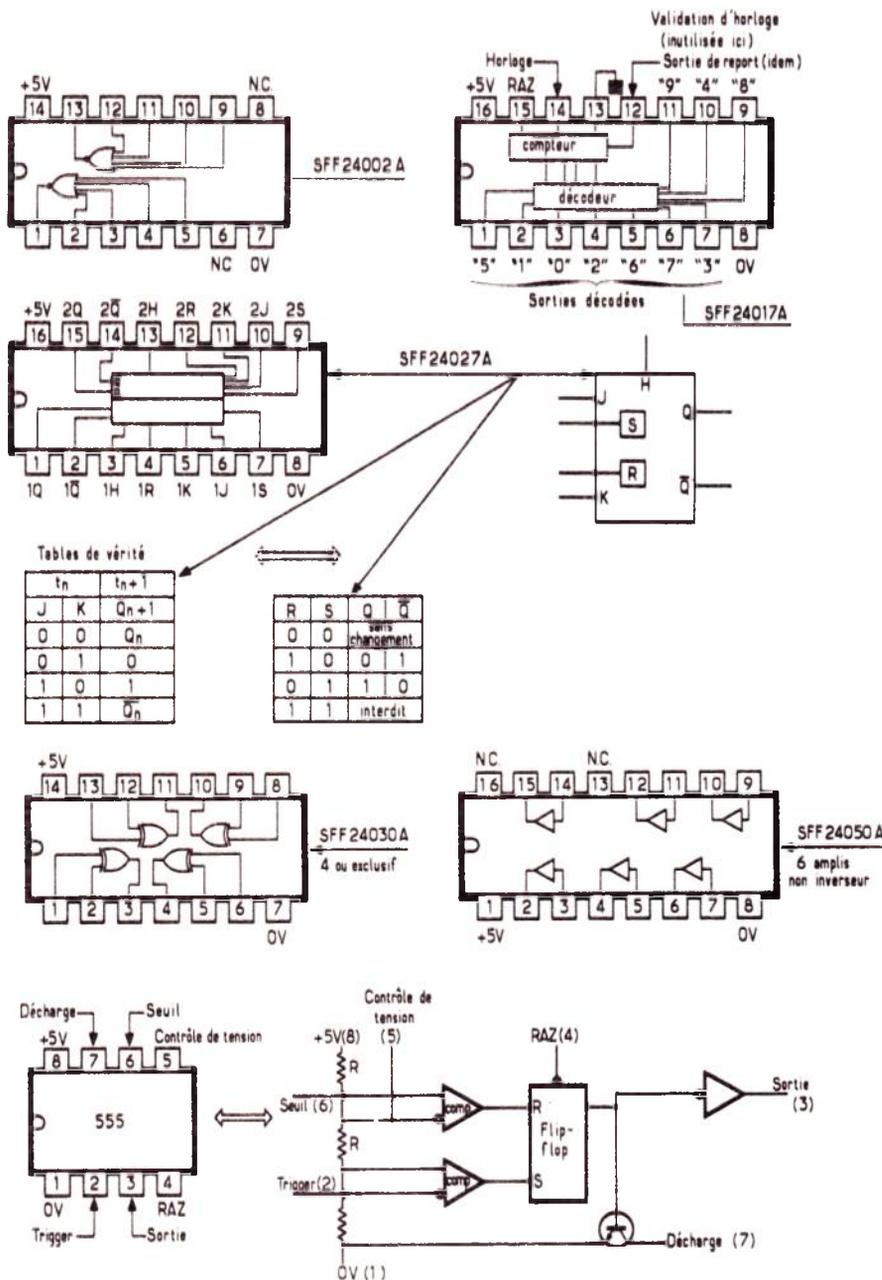


Figure 11

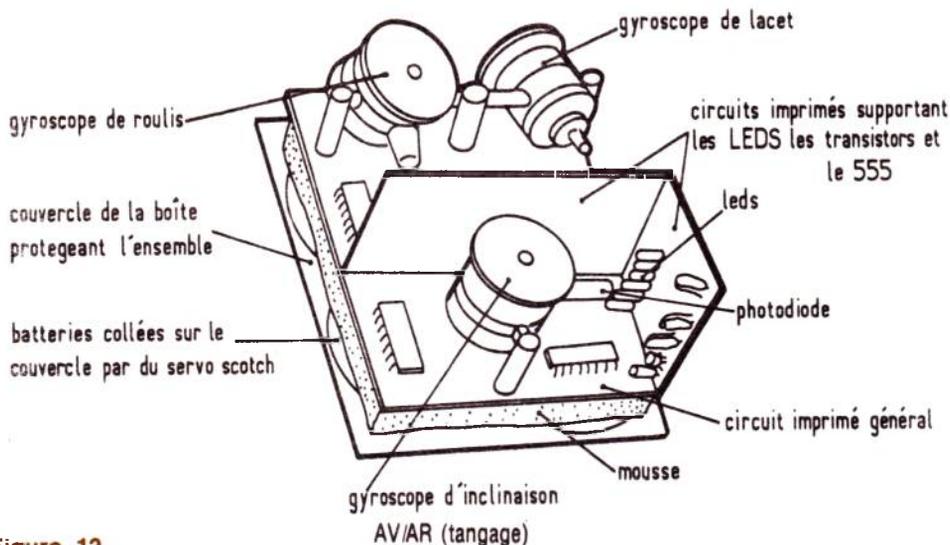


Figure 12

Ainsi, si l'on a le transistor T3 de la commande lacet, excité, ce sera les LED L1 (1), L2 (2), L3 (3)... L8 (8) qui s'allumeront à tour de rôle jusqu'à ce que la photodiode de la commande lacet soit excitée et fasse changer d'état la bascule du lacet.

Pour éviter d'alourdir le schéma, nous n'allons représenter que le circuit de commande du lacet. Mais pour le tangage et le roulis nous avons exactement le même type de circuit depuis la photodiode jusqu'à la commande.

Lorsque la bascule du lacet a changé d'état et est revenue à zéro, le pilote est en repos et attend l'impulsion suivante du récepteur. Supposons que cela soit celle du tangage. La bascule tangage (non représentée) change d'état et le cycle recommence avec cette fois-ci les LEDs L1(1) L2(2) L3(3)... L7(7) L8(8) qui vont cheniller.

On remarquera que l'impulsion suivante peut venir alors que le compteur n'a pas fini de cheniller. Ceci est dû au fait que le « ou exclusif » empêche qu'il y ait 2 rampes en train de cheniller en même temps. Car tant que l'impulsion d'entrée existe, le transistor T3 correspondant n'est pas excité. C'est ce que montre la figure 9.

Réalisation pratique

Etant donné le nombre de corrections, l'ensemble repose sur des circuits imprimés double face.

A part le 555 tous les circuits intégrés sont de la famille MOS pour 3 raisons :

- le courant d'alimentation est faible ;
- la tension d'alimentation peut varier de 4 à 15 V sans problème ;
- l'immunité aux parasites est de 2 V pour une tension d'alimentation de 5 V.

Le brochage des circuits est représenté à la figure 11. Pour le SFF 24027 A, on a les tables de vérité des bascules JK et RS. La bascule RS agit sur la JK, quel que soit l'état de l'horloge.

L'état R = 1 et S = 1 est interdit. Tandis que tous les états pour JK sont autorisés. Le schéma interne au 555 a été représenté afin de faciliter la compréhension de la synchronisation de l'horloge par l'intermédiaire de sa RAZ.

Pour faire les gyroscopes proprement dits, des moteurs de servo ont été utilisés. Ces moteurs mesurent environ 22 mm de long pour un diamètre de 16 mm. Ces moteurs servent dans le microservomoteur LX73 R de LEXTRONIC.

Ils sont alimentés par 4 éléments cadmium-nickel 600mA/h pour obtenir une tension de 4,8 V. Ces batteries sont logées sous les circuits et fixées par du servo-scotch. Une disposition de l'ensemble est représentée figure 12.

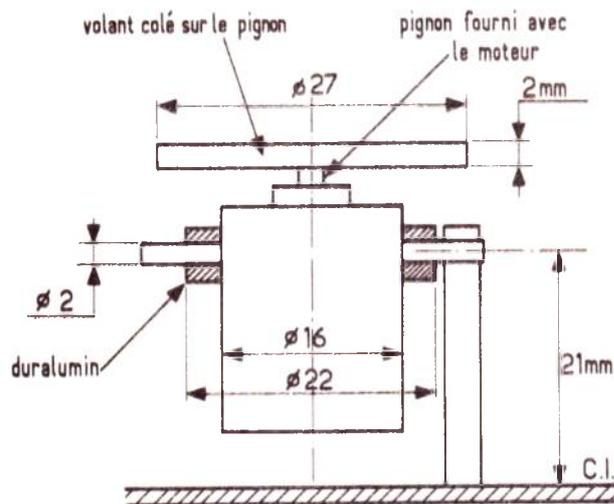


Figure 13 a

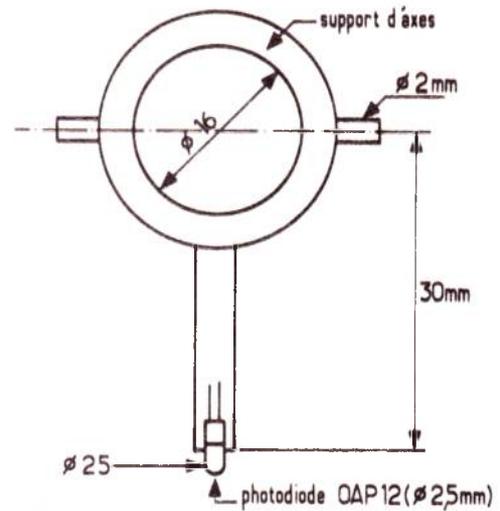


Figure 13 b

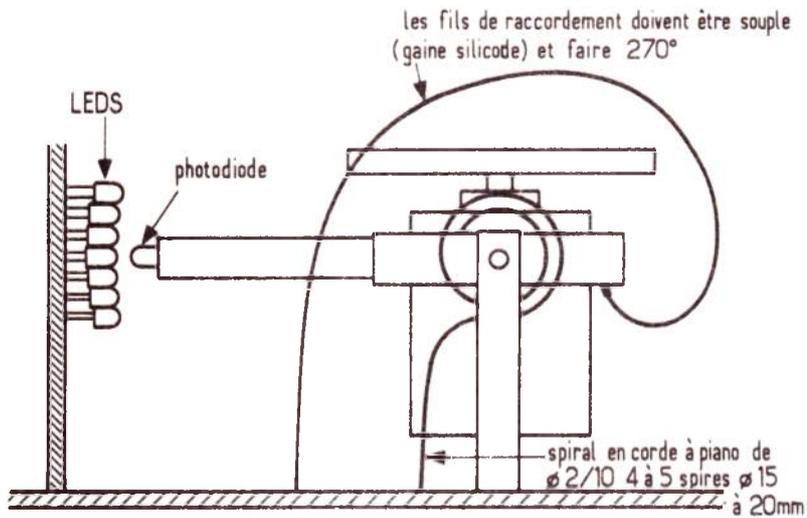


Figure 13 c

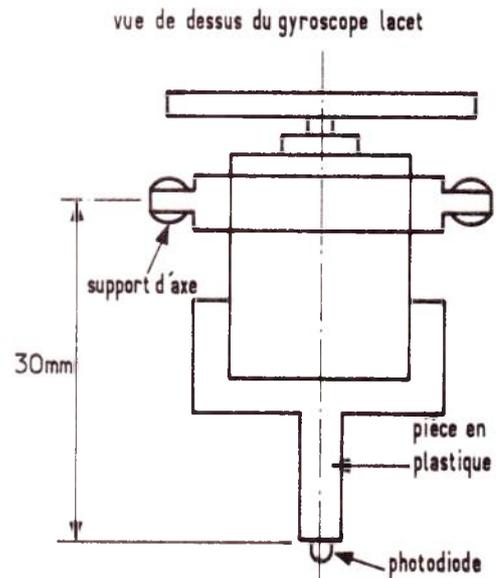


Figure 13 d

On remarque que les gyroscopes de roulis et de tangage ont leurs photodiodes perpendiculaires à l'axe du moteur. Alors que le gyroscope du lacet a le même axe que sa photodiode c'est-à-dire horizontal.

Pour la confection des gyroscopes, la figure 13 résume le montage.

Comme on l'avait vu, le gyroscope de lacet est horizontal et a sa photodiode à son extrémité.

Un ressort en spirale permet au gyroscope de revenir à sa position neutre lorsque le mouvement qui sollicitait le gyroscope a disparu.

Les fils « flottants » qui sont reliés au moteur et à la photodiode doivent être le plus souple possible. On prendra du fil avec gaine aux silicones utilisées pour les fils de servomoteurs. Les fils devront au moins faire un angle de 270° avant d'atteindre le circuit imprimé.

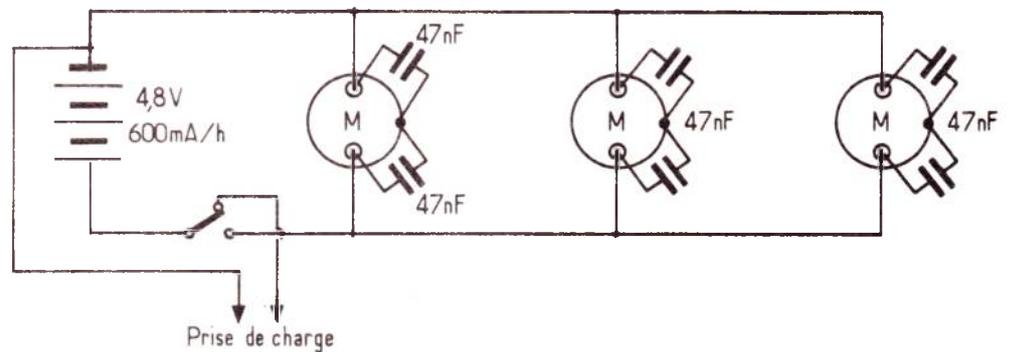


Figure 14

Les photos permettent de voir que des fils de coton sont reliés aux gyroscopes près de la photodiode afin de limiter la course de balayage des gyroscopes en face des LED.

La **figure 14** montre l'alimentation des moteurs et leur antiparasitage. Pour cela, un condensateur de $47 \mu\text{F}$ est relié entre une des bornes du moteur et sa masse.

La **figure 15** donne une vue de dessus de l'ensemble. On a un grand circuit pour le plan de base et 2 petits circuits imprimés supportant les LED, transistors, résistances et le 555.

Les LED sont disposées en rangée dans l'axe de la photodiode.

Chaque photodiode est repérée par un chiffre qui sera utile par la suite au moment du câblage des straps.

La **figure 16** donne le tracé du circuit imprimé principal vu de dessus. A chaque point où se trouve la lettre « S », on a un strap entre le circuit du dessus et celui du dessous. C'est un fil qui traverse le circuit et qui reçoit une soudure de chaque côté du circuit.

La **figure 17** montre le même circuit mais vue de dessous. Cette fois-ci toutes les liaisons aux circuits imprimés verticaux seront faites en passant un fil à travers l'epoxy.

La **figure 18** détermine l'emplacement des différents circuits intégrés MOS. Ils sont placés du côté de la **figure 16**. Les soudures, peu nombreuses, du côté composants, se font très facilement et les circuits intégrés ont bien résisté. L'encoche sur les circuits intégrés détermine l'orientation des multipattes.

La **figure 19** représente les différentes connexions à faire avec du fil isolé souple entre les différentes bornes du circuit. Entrée I ou II ou III représentent les fils qui seront reliés au récepteur par une broche. Sortie I ou II ou III représentent les fils qui vont aux servos. La sortie I ira au servo du roulis, la sortie II au lacet et la III au tangage.

RAZ Hor va au circuit imprimé vertical afin de synchroniser l'horloge.

SD I ou II ou III vont au petit CI imprimé vertical et représentent les sorties photodiodes.

—5V et + 5V sont reliés à la batterie du récepteur par l'intermédiaire des fils de couleurs différentes. Par exemple on choisira des fils de couleurs différentes. Par exemple

rouge : pour le + 5V

noir : pour le - 5V

orange : pour ce qui est horloge (Hor ; RAZ Hor)

jaune : pour ce qui concerne le I (roulis) (SDI, I, 1, Entrée I, Sortie I)

vert : pour le canal II (lacet)

blanc : pour le canal III (tangage)

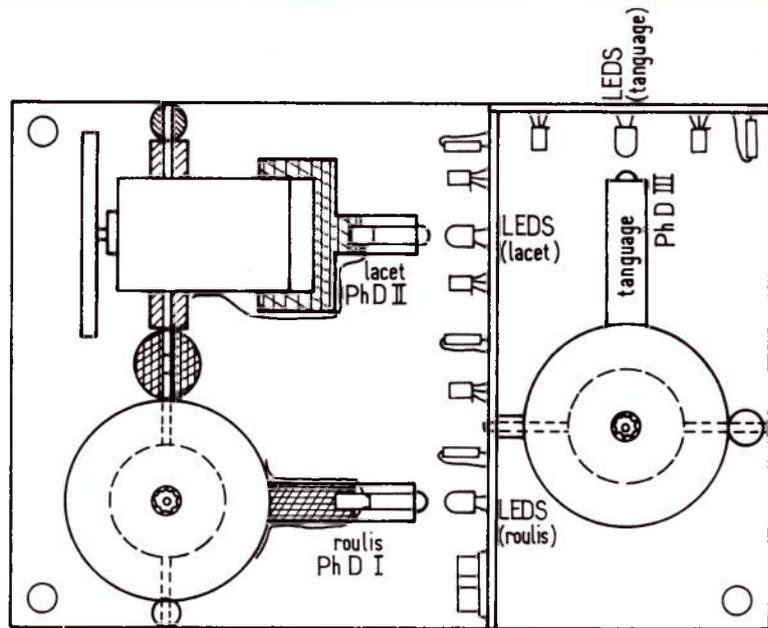


Figure 15

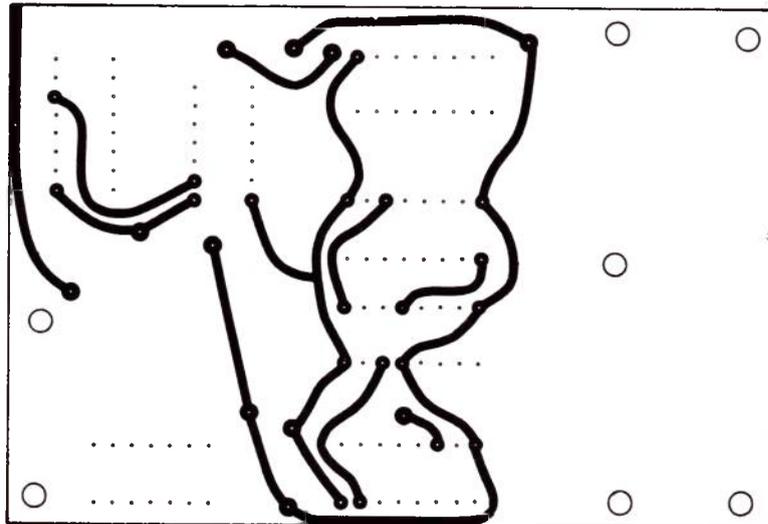


Figure 16

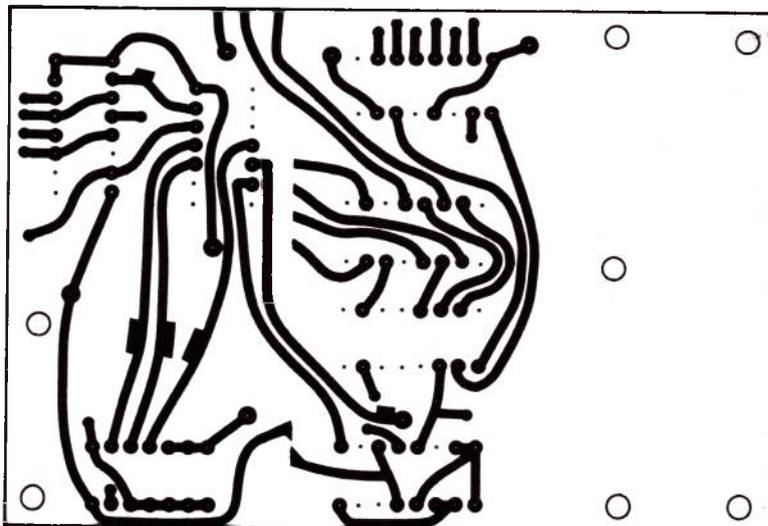


Figure 17

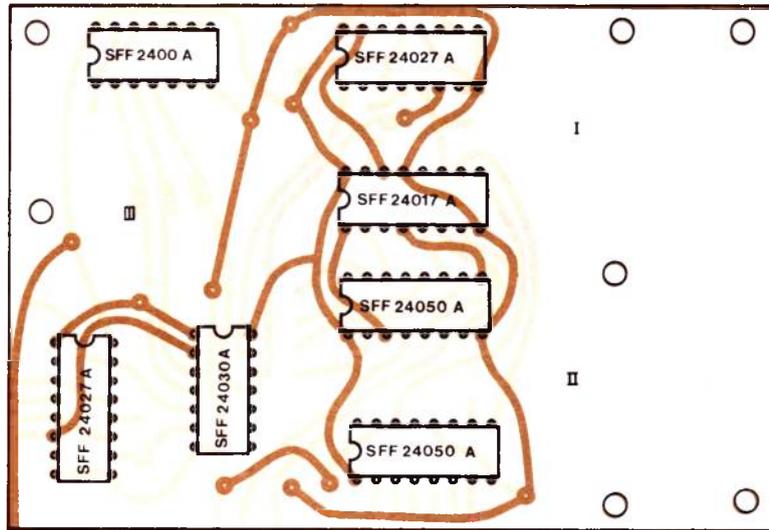


Figure 18

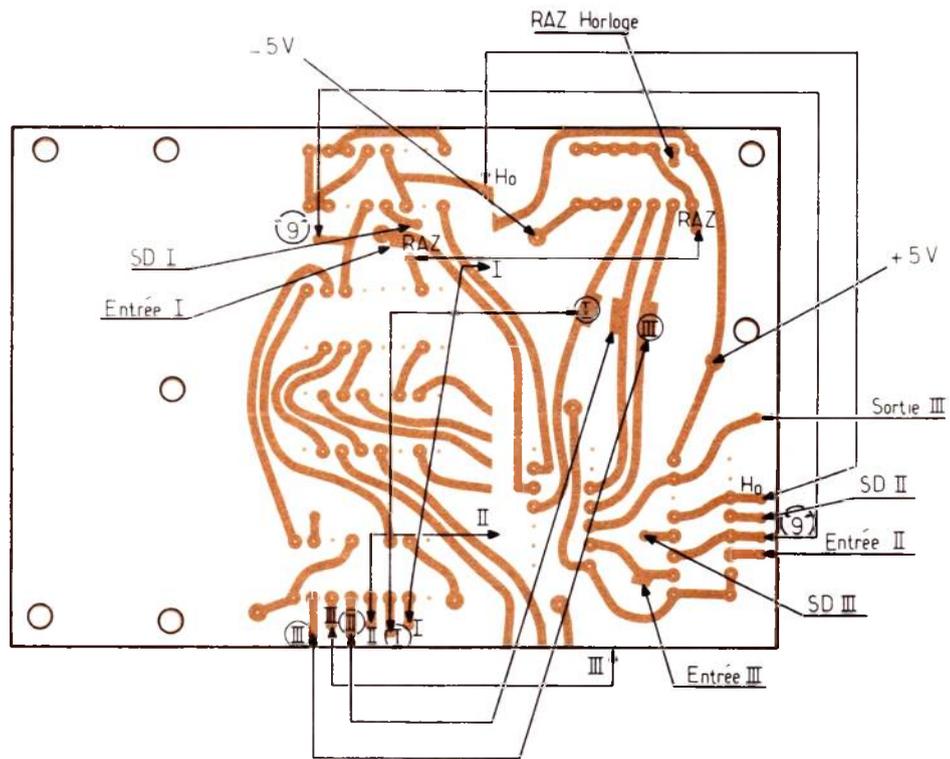
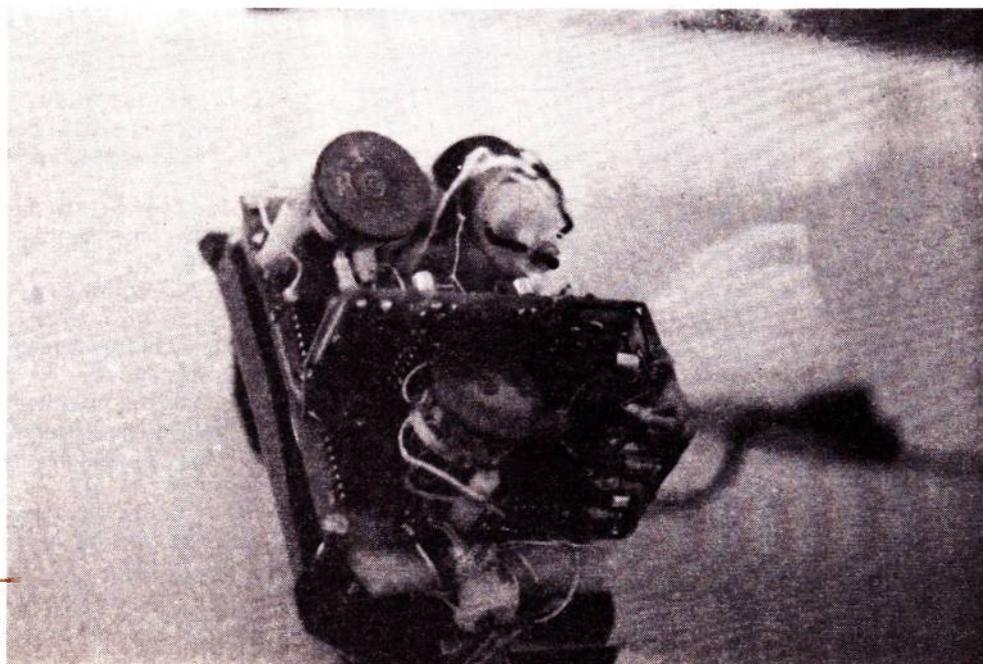


Figure 19



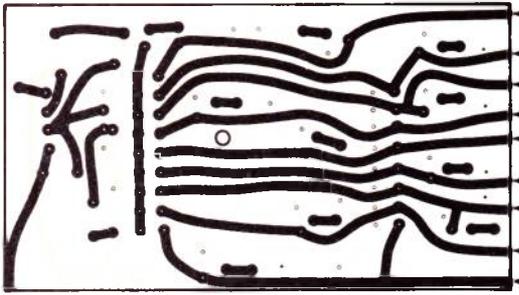


Figure 20 a

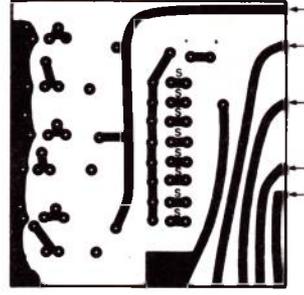


Figure 20 b

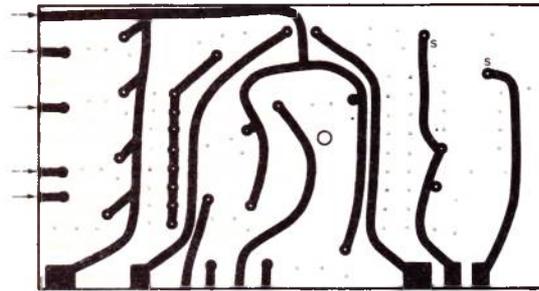


Figure 21 a

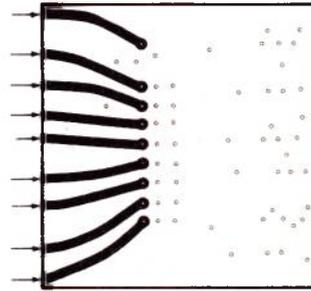


Figure 21 b

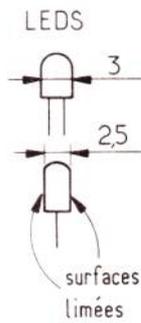


Figure 21 c

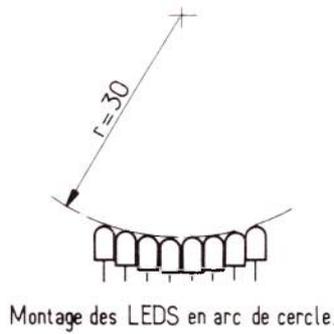


Figure 21 d

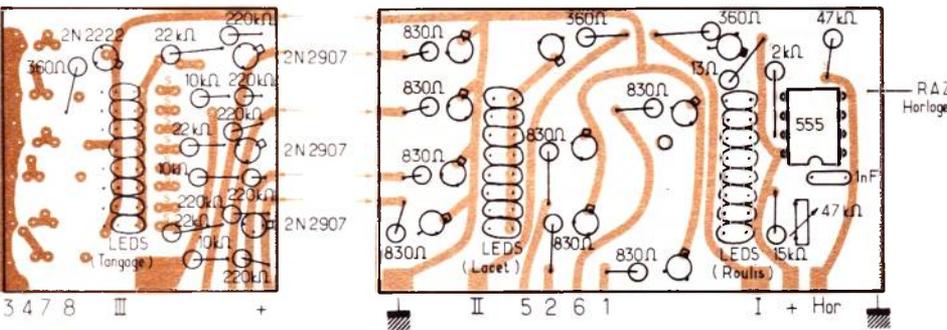


Figure 22

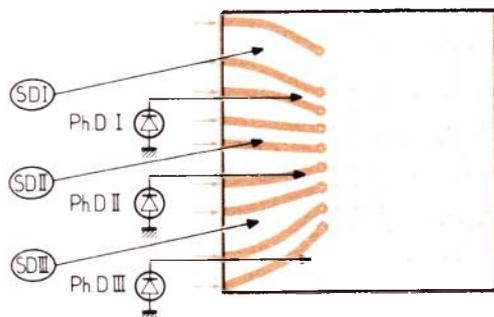


Figure 23

Remarque :

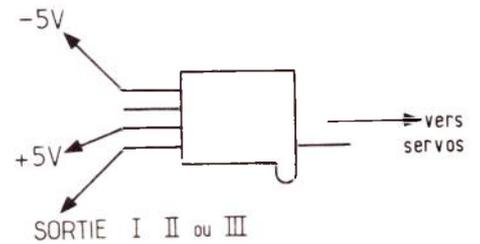
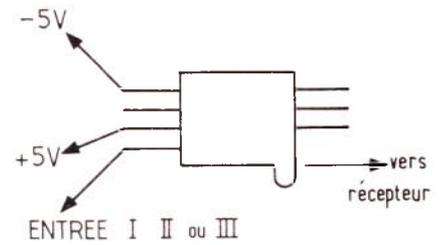
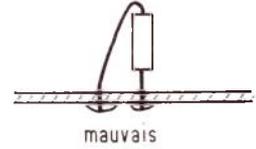
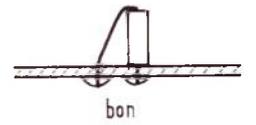


Figure 24

La figure 20 a et b donne le tracé des deux circuits imprimés auxiliaires vu côté cuivre.

A la figure 21 a et b est visible le tracé de la deuxième face cuivrée des circuits auxiliaires mais vu côté composants.

La figure 22 a et b représente la disposition des composants sur les circuits verticaux

Sur la figure 22 a, tous les transistors sont du type 2 N 2222.

Les chiffres sans unité sont les valeurs des résistances

Les deux circuits sont reliés par soudure, perpendiculairement l'un à l'autre, puis fixés également par soudure sur le circuit principal.

on peut voir la disposition à adopter pour l'assemblage de ces trois circuits à la figure 15.

Les liaisons étant cette fois-ci à l'intérieur de l'angle que forme entre eux les 2 circuits, il n'est pas nécessaire d'utiliser du fil dénudé : une goutte de soudure suffit. Il vaut mieux faire les liaisons avant de mettre les petits circuits imprimés sur le principal car sinon les soudures risquent d'être pénible à effectuer. On s'assurera que les circuits sont bien d'équerre lors des soudures.

La **figure 23** donne les différentes connexions à réaliser avec le circuit principal et les photodiodes.

Remarque : les fils des résistances et du condensateur devront être le plus court possible pour que les composants résistent aux vibrations. De même les circuits intégrés seront montés directement sur le circuit sans passer par l'intermédiaire de socle.

Les connexions avec le récepteur et le servo se feront à l'aide de connecteurs comme le montre la **figure 24**.

Les fils reliés aux broches des connecteurs seront recouverts d'une gaine thermorétractable afin de rigidifier le fil au niveau de la soudure.

Les connecteurs allant vers les servos peuvent être ramenés en un seul bloc qui comporte 3 broches mâles et 9 broches femelles (voir LEXTRONIC pour le bloc).

Les photos montrent l'ensemble vu sous différents angles.

Le pilote est monté à l'avant afin d'équilibrer l'hélicoptère. Il est impératif que la plaque principale soit perpendiculaire à l'axe rotor et que la plus grande longueur du circuit principal soit parallèle à l'axe de symétrie de l'hélicoptère.

Pour réaliser ces 2 conditions on utilisera une boîte dans laquelle est montée le pilote et dont l'inclinaison est réglable à l'aide de tige filetée et écrous.

Conclusion

En procédant avec suffisamment de patience et de méthode on obtient un pilote automatique 3 axes dont la sensibilité est réglable par un seul ajustable pour un prix d'environ 300 F.

De plus cela fait une excellente initiation aux circuits MOS où chacun pourra prendre certaine partie du circuit pour d'autres applications.



Nomenclature

Circuits intégrés

1 x SFF24002 A
 2 x SFF24027 A
 1 x SFF24030 A
 2 x SFF24050 A
 1 x SFF24017 A
 1 x NE 555
 ou autres marques

Résistances

8 x 830Ω 1/4W
 3 x 360Ω 1/4W
 6 x 220 KΩ 1/4W
 3 x 10 KΩ 1/4W
 3 x 22 KΩ 1/4W
 1 x 15Ω
 1 x 2 KΩ
 1 x 15 KΩ
 1 x 47 KΩ
 1 x Ajust. 47 KΩ

(12V)

Condensateurs

6 x 47μF } 1/4 W
 1 x 1μF }

Transistors

11 x 2N2222 A
 3 x 2N2907 A

Divers

- circuit imprimé double face
- 3 connecteurs mâles
- 1 bloc ayant 3 connecteurs femelles
- fil de câblage en gaine silicones souple
- gaine thermorétractable
- 3 moteurs de micro servo
- pièces en alu, acier, plastique pour les gyroscopes.

NOTE CONCERNANT LE PILOTE AUTOMATIQUE POUR HÉLICOPTÈRE

L'auteur de l'article nous a fait part de certaines modifications à apporter à sa réalisation après quelques heures d'utilisation. Ces rectificatifs et compléments ne nous étant pas parvenus à temps pour être publiés dans ce numéro, ceux-ci seront donnés dans le prochain n° 368 de juillet. Nous prions donc nos lecteurs, qui désirent entreprendre cette réalisation, de nous excuser pour ce contretemps.

Eurelec: 80 kits en avance sur leur temps, incomparables par leurs performances, leur design, leur prix.

Ultra-modernes, les nouveaux kits Eurelec comblent tous les amateurs et les professionnels. Ils concernent : L'ÉQUIPEMENT AUTOMOBILE, LES MODULES ET SOUS-ENSEMBLES, LA HI-FI, LA RADIO, LA TÉLÉVISION, LES APPAREILS DE MESURE, LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET DOMESTIQUES.

Et maintenant : la carte de fidélité Eurelec

Eurelec fait bénéficier tous ses clients Kits de la carte de fidélité, valable un an à partir de sa date d'émission. Cette carte sera automatiquement jointe à toute demande de documentation et à votre prochaine commande. Vous pouvez également la demander dans un de nos magasins. Elle vous permet de bénéficier de **remises importantes et progressives** au fur et à mesure de vos nouveaux achats durant une période d'un an.

NOUVEAUTÉS

Tous les kits Eurelec qui sont présentés dans cette double page, sont vraiment des nouveautés originales :
Kits émission-réception,
équipement automobile, boîtiers.
Eurelec les met à votre disposition à des prix très compétitifs.

amplificateur téléphonique

9 V - Piles incorporées 500 mW - Fonctionne à proximité des postes téléphoniques non blindés.
Kit : Réf. 1405088 - **Prix** : 115 F TTC.
Frais de port : 10 F.



générateur d'ozone pour appartement

220 V - 6 W - Volume d'efficacité 200 m3 - Equipé de 2 tubes à effluve.
Kit : Réf. 1405087 - **Prix** : 245 F TTC.
Frais de port : 15 F.



interrupteur crépusculaire

220 V ~ - Puissance utile 600 W maxi. - Mise en service ou arrêt avec disparition de la lumière.
Kit : Réf. 1405082 - **Prix** : 59 F TTC.
Frais de port : 5 F.

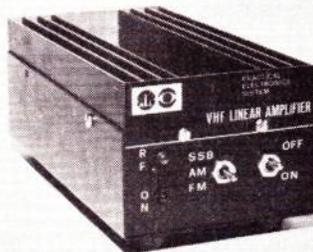
temporisateur

12 V - Réglable de 0 à 60 minutes - Mise en service ou arrêt de tout appareil électrique.
Kit : Réf. 1405083 - **Prix** : 72 F TTC.
Frais de port : 7 F.

ÉMISSION- RÉCEPTION

amplificateur linéaire 144 MHz

12 V - 5 A - Equipé d'un B 4012 ou équivalent - Entrée 10 W - Sortie 40 W - Entrée 2 W - Sortie 8 W - Impédance 52 ohms - Equipé VOX pour commutation.
Kit : Réf. 1405089 - **Prix** : 490 F TTC.
Frais de port : 15 F.



amplificateur linéaire 27 MHz

25 W - Alimentation 12 V - 5 W entrée 25 W sortie - Equipé commutation automatique par VOX.
Kit : Réf. 1405099 - **Prix** : 295 F TTC.
Frais de port : 15 F. **VENDU UNIQUEMENT A L'ÉTRANGER.**

convertisseur CB

27 MHz / 540-1600 KHz - 9 V - Fonctionne avec tout récepteur équipé PO sans branchement.
Kit : Réf. 1405095 - **Prix** : 95 F TTC.
Frais de port : 7 F.

préamplificateur antenne

26-30 MHz - Impédance 52 ohms - 12 V - Gain 20 dB.
Kit : Réf. 1405094 - **Prix** : 195 F TTC.
Frais de port : 15 F.

BFO SSB/AM

455 KHz - Alimentation 12 V équipée FET - Fréquence et niveau réglables.
Kit : Réf. 1405098 - **Prix** : 94 F TTC.
Frais de port : 10 F.

séparateur

27 MHz - Impédance 52 ohms - Une seule antenne 27 MHz pour le trafic 27 MHz ou l'écoute sur autoradio.
Kit : Réf. 1405096 - **Prix** : 51 F TTC.
Frais de port : 10 F.

boîte de couplage

27 MHz - Impédance 52 ohms - Puissance maxi. 100 W.
Kit : Réf. 1405090 - **Prix** : 95 F TTC.
Frais de port : 15 F.

commutateur d'antenne

à trois directions avec charge fictive 52 ohms - 5 W - Impédance 52 ohms - Puissance admissible 2 KW P.E.P.
Kit : Réf. 1405097 - **Prix** : 51 F TTC.
Frais de port : 10 F.

oscillateur morse

9 V - Piles incorporées - Fréquence de 1 KHz à 2 KHz.
Kit : Réf. 1405085 - **Prix** : 68 F TTC.
Frais de port : 10 F.

préamplificateur microphonique avec correcteur

9 ou 12 V - Bande passante 50 à 16 000 Hz réglable - Livré en coffret avec micro.
Kit : Réf. 1405091 - **Prix** : 180 F TTC.
Frais de port : 10 F.

tosmètre HF

1 à 50 MHz - Circuit strip-line - Impédance 52 ohms
Kit : Réf. 1405092 - Prix : 118 F TTC.
 Frais de port : 15 F



wattmètre tosmètre

1 à 50 MHz - Circuit strip-line - Impédance 52 ohms - Mesure de puissance en 3 gammes : 20 - 200 - 2 000 W.
Kit : Réf. 1405093 - Prix : 195 F TTC.
 Frais de port : 15 F



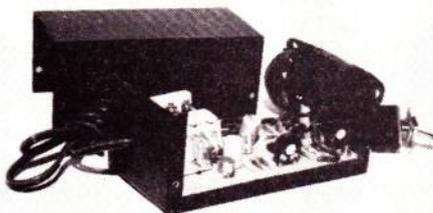
ÉQUIPEMENT AUTOMOBILE

alarme auto

Relais 12 V - Détecte toutes effractions, permet mise en service phares, klaxon, et coupe l'alimentation de la bobine.
Kit : Réf. 1405084 - Prix : 56 F TTC.
 Frais de port : 7 F

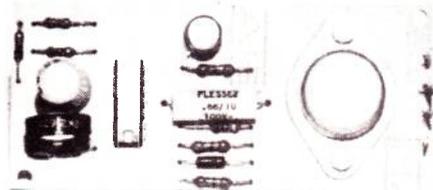
centrale antivol pour automobile

12 V - 2 Temporisations réglables : sortie du véhicule et effraction de 4 à 20 secondes - Temporisation fixe 60 secondes de l'alarme - Remise en veille automatique - Permet la mise en service de phares, klaxon et coupe l'alimentation de la bobine.
Kit : Réf. 1405100 - Prix : 185 F TTC.
 Frais de port : 15 F



sirène électronique

12 V - Son variable imitant la sirène de police - Puissance 10 W - 4 ou 8 ohms.
Kit : 1405101 - Prix : 72 F TTC.
 Frais de port : 5 F



générateur d'ozone pour voiture

3 à 12 V - Très efficace contre les mauvaises odeurs et les fumées.
Kit : Réf. 1405086 - Prix : 145 F TTC.
 Frais de port : 10 F

BOITIERS

boîtier métallique

Dimensions : 70 x 60 x 44 mm.
Kit : Réf. 6305106 - Prix : 11 F TTC.
 Frais de port : 5 F

boîtier métallique

Dimensions : 120 x 63 x 30 mm.
Kit : Réf. 6305107 - Prix : 14 F TTC.
 Frais de port : 5 F

boîtier métallique

Dimensions : 120 x 63 x 52 mm.
Kit : Réf. 6305108 - Prix : 16 F TTC.
 Frais de port : 5 F

boîtier métallique

Dimensions : 160 x 110 x 82 mm.
Kit : Réf. 6305109 - Prix : 27 F TTC.
 Frais de port : 15 F

boîtier métallique

Dimensions : 230 x 170 x 100 mm.
Kit : Réf. 6305110 - Prix : 61 F TTC.
 Frais de port : 15 F

boîtier métallique

Dimensions : 320 x 240 x 150 mm.
Kit : Réf. 6305111 - Prix : 73 F TTC.
 Frais de port : 18 F

Pour de plus amples renseignements, **demandez vite notre brochure complète sur les Kits Eurotechnique :**

Soit en venant nous voir dans un des magasins de vente EUROTECHNIQUE dont vous trouverez la liste ci-dessous. Vous pourrez alors examiner tranquillement tous ces appareils et les acheter à votre convenance. Soit en remplissant le bon à découper ci-dessous et en le retournant à : EUROTECHNIQUE, 21000 DIJON.

MAGASINS DE VENTE :

21000 DIJON (Siège Social)
 Rue Fernand-Holweck - Tél. : 30.12.00

75011 PARIS
 116, rue J.-P.-Timbaud
 Tél. : 355.28.30/31

59000 LILLE
 78/80, rue Léon-Gambetta
 Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE
 104, bd de la Corderie - Tél. : 54.38.07

69002 LYON
 23, rue Thomassin - Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE
 10, rue du Couvent - Tél. : 45.10.04

44200 NANTES
 5, quai Fernand-Crouan - Tél. : 46.39.05

ET 24 HEURES SUR 24

vous pouvez passer vos commandes en appelant le (80) 30.65.28 (DIJON).

Eurotechnique eurolec

Composants et sous-ensembles **21000 DIJON**

Bon de commande

Je, soussigné :

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE : Rue _____ N° _____

Code Postal _____ Ville _____

1) Désire recevoir votre documentation N° F582 sur vos kits.
 Pour les territoires hors métropole, joindre un coupon-réponse international de 3 francs.

2) Désire recevoir le (ou les) Kit(s) suivant(s) :

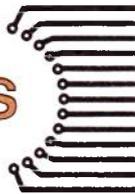
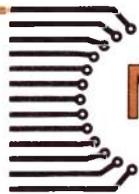
Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

Désignation _____ Réf. _____ Prix _____

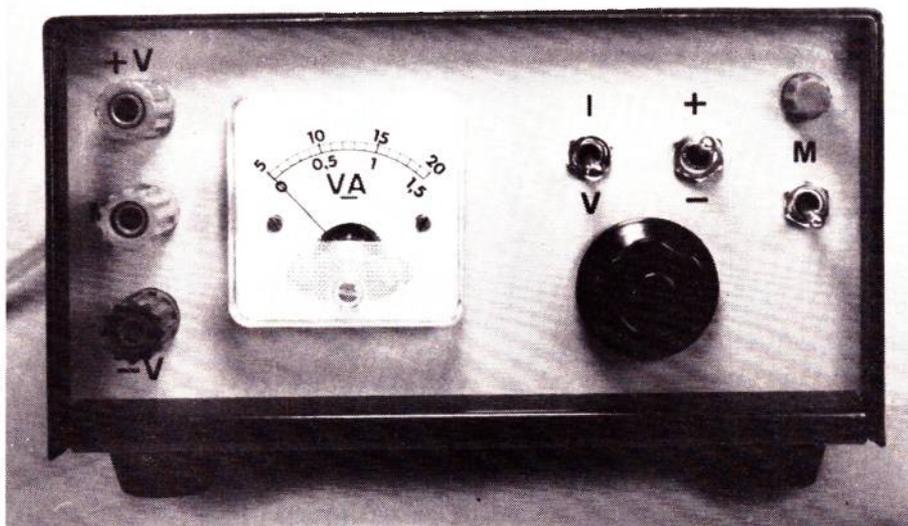
Bon à adresser à Eurotechnique - 21000 Dijon





ALIMENTATION SYMETRIQUE REGLABLE de laboratoire

Bien qu'un tel appareil soit d'une utilité indéniable pour les manipulations, une alimentation performante et de bonne qualité ne fait pas toujours partie du laboratoire de l'amateur. C'est pourtant une des réalisations les moins sujettes à pannes et les plus simples à mener à bien. C'est pourquoi nous décrivons celle que nous avons montée pour notre usage personnel.



La face avant de l'alimentation.

Caractéristiques principales

- Symétrique $\pm 5\text{ V}$ à $\pm 18\text{ V}$. Symétrie meilleure que 2 %.
- Courant maximum 1 A.
- Limitation en courant à 1,5 A.
- Ondulation résiduelle inférieure à 10 mV en charge.
- Mesures de la tension négative et positive et des courants au moyen d'un seul galvanomètre.

Ces caractéristiques permettent de l'utiliser dans les montages à amplificateurs opérationnels, et pour l'alimentation des logiques de tous types.

Nous sommes partis d'une ancienne alimentation filtrée BST 15 V/2 A, dont nous avons seulement conservé le coffret et le galvanomètre.

Les dimensions du dit coffret sont assez petites, ce qui nous a amené à réaliser un câblage très compact, que les lecteurs ne doivent pas nécessairement suivre.

Conception

Elle fait appel à un principe très simple (Voir **figure 1**) : la sortie de tension négative est obtenue par amplification inverseuse de la sortie positive, obtenue classiquement.

L'avantage de cette disposition est que la régulation de mode commun est très bonne, c'est-à-dire, que les variations sont toujours symétriques sur les deux lignes d'alimentation. Ceci est essentiel pour le bon fonctionnement des montages à amplis OP.

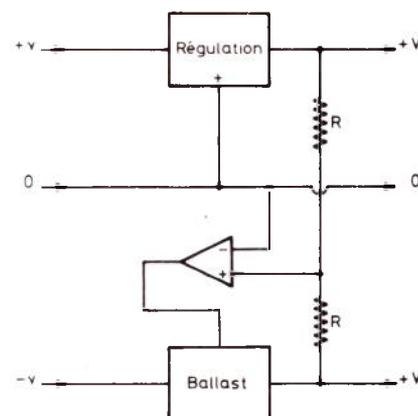


Figure 1

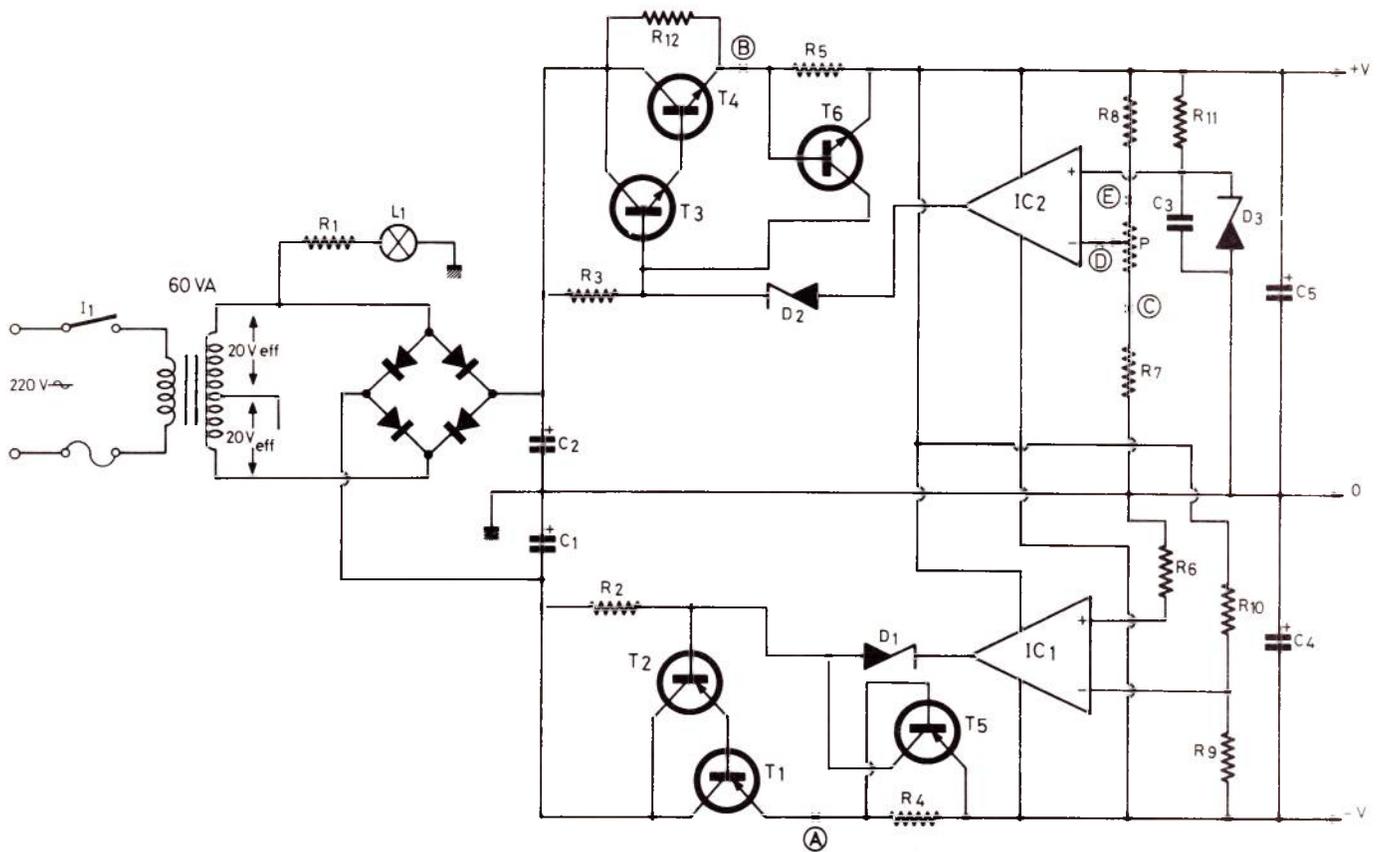


Figure 2

Le schéma

Le transfo (dont nous décrivons plus loin la réalisation) a une puissance de 60 VA et deux secondaires de 20 Veff 1,5 A.

Les tensions sont redressées par un pont moulé (ici VARO VM 48), et filtrées par deux fois 2 000 μF 40 Volts. [Ces capacités ont été réalisées sur notre maquette, et pour des raisons d'encombrement, au moyen de deux 1 000 μF /40-48 volts disposés en parallèle sur et sous le circuit imprimé].

Le schéma général étant donné **figure 2**, examinons pour commencer l'alimentation positive.

La tension de référence est fournie par R_{11} - C_3 - D_3 , alimentés par la sortie (et au démarrage par R_{12}), ce dans le but de réduire l'ondulation parasite de la référence.

Cette tension est comparée avec un très grand gain de boucle par IC_2 à une fraction de la tension de sortie prélevée par R_8 - R_7 et P, qui est le réglage de tension commun aux deux alimentations.

IC_2 est alimenté entre le + V et le - V de sortie, ce qui est une garantie supplémentaire de faible ronflement. D_2 sert à opérer un décalage de potentiel pour attaquer le darlington T_3 - T_4 . En effet, IC_2 ne peut pas travailler avec une tension de sortie trop près de ses tensions d'alimentation.

R_5 et T_6 sont les éléments qui assurent la limitation de courant, qui, pour être très simple, n'en est pas moins efficace. Elle se produit comme suit, et assez progressivement entre 1,1 et 1,5 A : quand le courant atteint ces valeurs, la tension aux bornes de R_5 (de 0,55 à 0,75 V) débloque T_6 , qui shunte l'attaque du Darlington ballast. C_5 sert comme d'habitude à réduire l'impédance de sortie en HF.

Du côté négatif, nous trouvons la même structure de ballast (avec bien sûr des

transistors complémentaires : driver 2N 2905A et ballast BDX18N), et une régulation de courant similaire.

Mais IC_1 est ici asservi, non à une tension de référence, mais la tension $V+$ par l'intermédiaire de R_9 et R_{10} , qui sont des résistances de précision. Avec des modèles à 1 %, on obtient une identité des deux tensions de sortie meilleure que 2 %. Il n'est pas interdit d'employer des modèles plus précis, ou appariés.

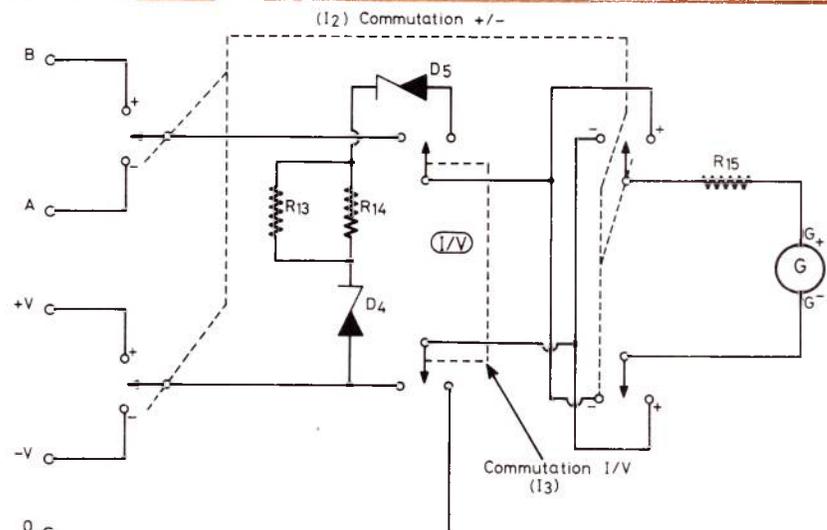


Figure 3

Le dispositif de mesures

Dans le but d'obtenir un appareil compact, nous désirions n'utiliser qu'un seul galvanomètre pour assurer les mesures de tension et d'intensité débitées sur les deux alimentations.

Le circuit dont le schéma se trouve à la **figure 3** remplit cet office.

Nous nous servons des résistances de limitation d'intensités comme shunts pour la mesure des courants, si bien qu'on aura intérêt à employer des modèles assez précis (5 % ou mieux, si possible).

Comme l'alimentation ne doit pas descendre au-dessous de ± 5 V, nous avons fait usage d'une zener de 5,1 V, D₅ - D₄, pour faire débiter la mesure des tensions à 5 V. L'échelle du galvanomètre, qui est un modèle à cadre mobile de 1 mA/100 Ω , est donc graduée de 5 à 20 V et de 0 à 1,5 A, comme il apparaît sur les photographies. La commutation tensions/intensités nécessite un double inverseur, par contre, celle de +/— emploie un quadruple inverseur.

Nous avons monté directement ces commutateurs (APR série miniature) sur circuit imprimé, ce qui simplifie beaucoup le câblage.

Les résistances R₁₃ et R₁₄ (en parallèle) d'une part, et R₁₅ d'autre part, déterminent les sensibilités en tensions, et en intensités. Elles seront déterminées par le calcul, ou bien par comparaison des lectures au galva avec un contrôleur (les remplacer momentanément par des potentiomètres de 100 K pour R₁₃ - R₁₄ et 10 K pour R₁₅).

Le transformateur

Toujours dans un but de compacité, nous employons des circuits en double C Sili-core-Isolectra (disponibles chez Isolectra, à Montreuil).

La référence des circuits est 2 x T 19 (35/100). Ils conviennent pour 60 W maximum, avec 7,46 spires/volt au primaire et 4,7 A/mm² de densité de courant.

La bobine nylon correspondante est le type 2741. Nous n'avons pas monté les circuits dans un cadre spécial pour gagner en encombrement. Comme visible sur les photographies, le transfo terminé a été collé à

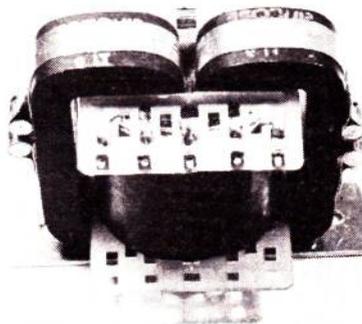
l'araldite sur une plaquette de dural munie de deux trous pour la fixation au châssis.

Le primaire est en 220 V et comporte 1 640 spires de fil 27/100° bobinées en vrac en premier lieu, puis surmontées de plusieurs couches de papier kraft.

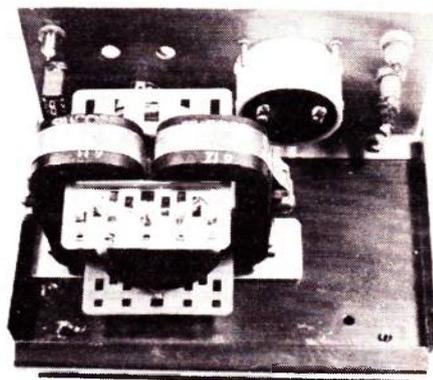
Le secondaire à point milieu comprend deux fois 150 spires de fil de 65/100°.

Le primaire représente 184 m (90 grammes) et le secondaire 41 m (100 grammes).

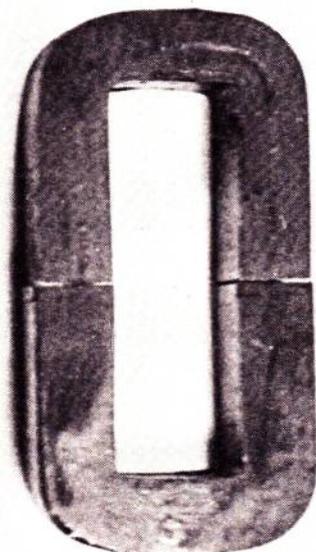
Ce qui amène le prix total de revient du transformateur vers 30 francs, pour un modèle à faible encombrement, faible poids, et faibles fuites magnétiques.



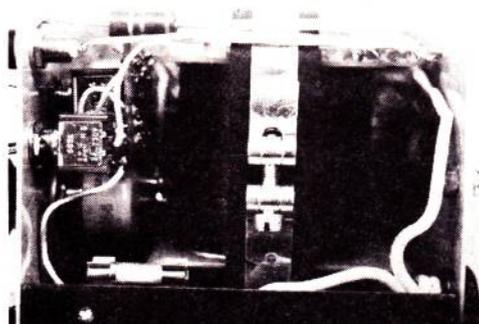
Le transformateur terminé. Des cosses ont été fixées sur les joues pour un meilleur fini. On trouve des cosses à sertir (au marteau) chez les revendeurs de composants.



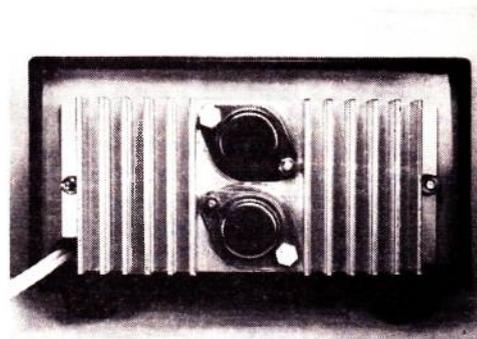
Le transformateur monté dans le boîtier. On remarque la plaquette de fixation collée dessous.



1 circuit T 19 ISOLECTRA.



Vue du côté câblage. On voit par la tranche le circuit support des commutateurs et le potentiomètre de réglage général de tension.



Le radiateur du 2N 3055 et du BDX 18N est fixé à l'arrière. (Ne pas oublier d'isoler les transistors du radiateur avec des rondelles de mica, des canons isolants et des vis en nylon).

Réalisation pratique

Le circuit imprimé de l'alimentation et l'implantation des composants que nous conseillons (un peu différents de ceux de la maquette) sont visibles **figures 4 et 5**. Pour le circuit des commutateurs de mesures, se reporter aux mêmes figures. Il est important de soigner particulièrement le positionnement des trous de ce circuit, pour qu'ils puissent recevoir correctement les deux inverseurs, qui tiennent le tout sur la face avant, par leurs écrous de fixation. La **figure 6** montre un plan de perçage suggéré pour la face avant.

Figure 6

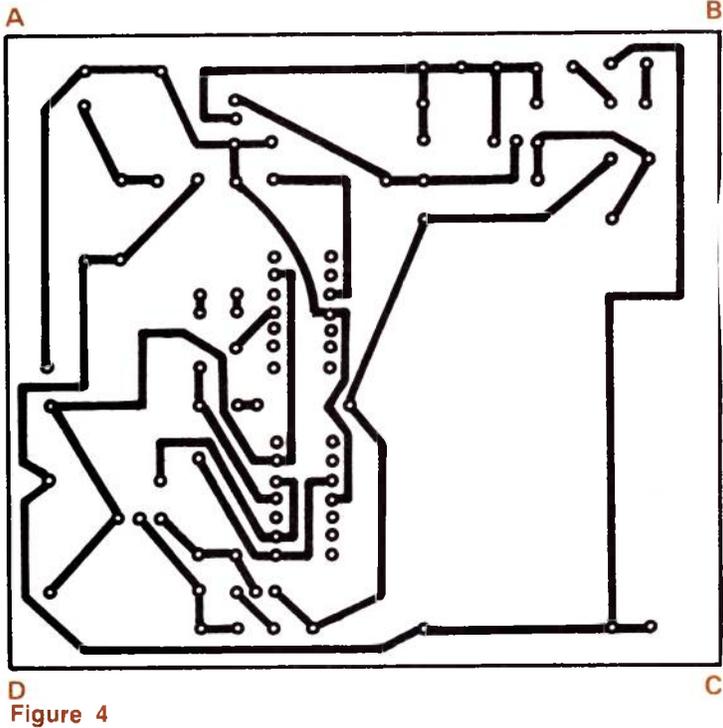
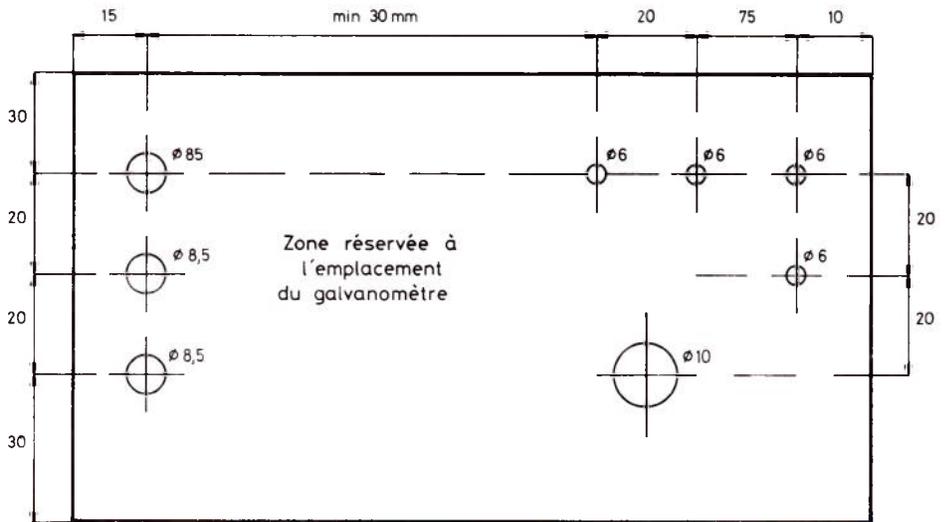


Figure 4

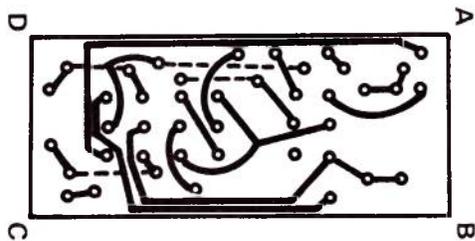


Figure 5

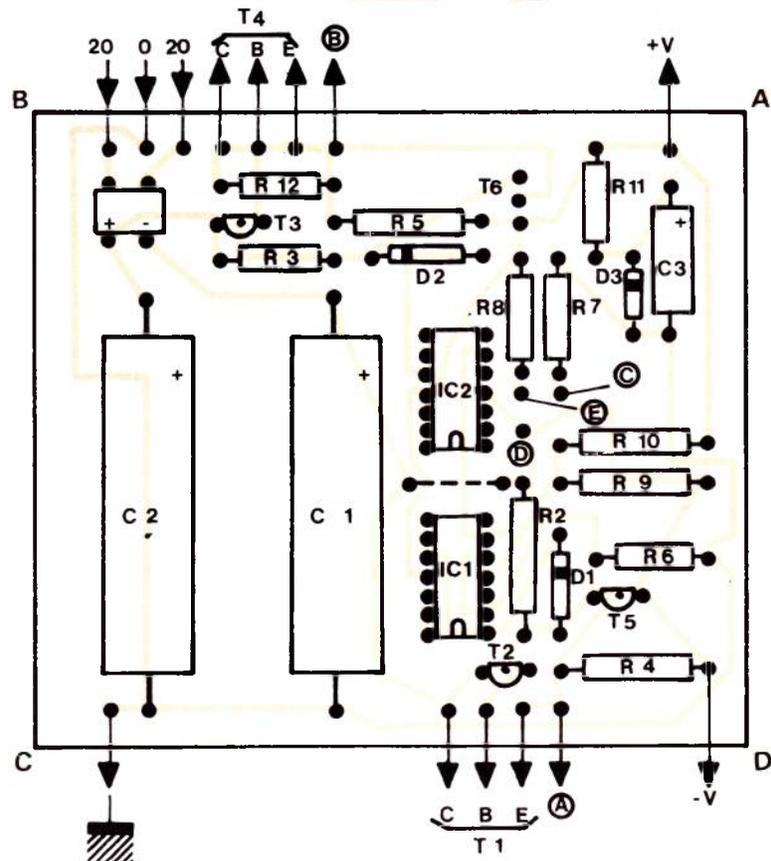


Figure 4 bis

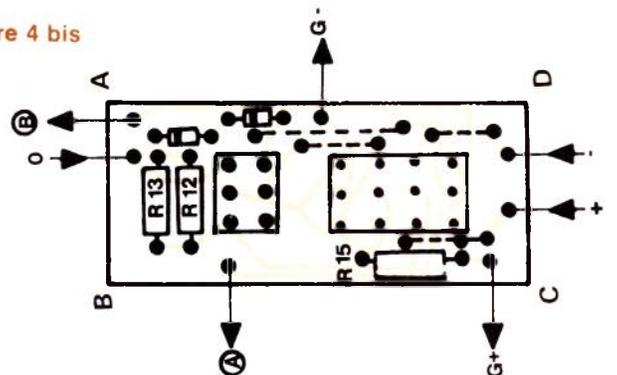


Figure 5 bis



Le circuit imprimé de la maquette. On voit au premier plan les capacités de découplage, qui sont directement fixées sur les douilles de sorties.

Notons pour terminer qu'il est toujours plus avantageux de se procurer des galvanomètres d'occasion chez les marchands de surplus (en général bien connus des radio-amateurs), que de les acheter neufs et hors de prix.

Les lecteurs qui voudront se doter à peu de frais d'une excellente alimentation de laboratoire peuvent entreprendre cette réalisation, qui leur sera à coup sûr très utile.

G.G.

Nomenclature des composants

C ₁ , C ₂ :				T ₁ :	BD X 18N
	2 200 µF/40 V			T ₂ , T ₅ :	MPSA 70 ou 2N 2907A, 2N 2905A
C ₃ :	22 µF/10 V			T ₃ , T ₆ :	MPSA20 ou 2N 2222A, 2N 1711
C ₄ , C ₅ :	47 µF/25 V			T ₄ :	2N3055
R ₁ :	10 Ω	2 W	10 %	IC ₁ , IC ₂ :	SFC 2741, µA741
R ₂ :	1,2 KΩ	1/2	5 %	D ₁ , D ₂ , D ₄ , D ₅ :	Zener 5,1 V 250 mW
R ₃ :	1,2 K	"	"		1 inverseur simple 2 positions
R ₄ :	0,5 Ω	2 W			1 inverseur double 2 positions
R ₅ :	0,5 Ω	2 W			1 inverseur quadruple 2 positions (type APR)
R ₆ :	10 KΩ	1/2 W	5 %		1 fusible 1,5 A (lent) + porte fusible
R ₇ :	8,2 KΩ	"	"	P :	potentiomètre 22 KΩ lin. + bouton
R ₈ :	10 KΩ	"	"		1 transfo 220 V/2 x 20 Veff
R ₉ :	5 KΩ	"	1 %		3 douilles bananes Ø4 mm
R ₁₀ :	5 KΩ	"	1 %		1 voyant (12 V/100 mA)
R ₁₁ :	2,2 KΩ	"	5 %		1 galvanomètre (1 mA, 100 Ω), ou autre
R ₁₂ :	100 KΩ	"	"		1 pont varo (VM 448)
R ₁₃ :	15 KΩ	"	"		1 radiateur à ailettes (120 mm x 60 mm minimum) + intercalaires mica pour TO3 + vis nylon
R ₁₄ :	220 KΩ	"	"		1 coffret dimension minimum (largeur : 160 mm x hauteur, 90 mm x profondeur : 100 mm).
R ₁₅ :	(texte)				

CHOISIR LE N° 1
en toute sécurité

AMTROP®

une gamme complète touchant tous
les domaines de l'électronique

les Kits **AMTROP** peuvent être livrés
montés (Réf. W)

*

CATALOGUE ET TARIF SUR DEMANDE
(Joindre 8 F. F. ex.)

Importe et distribue en France par :

électronique-promotion
IMPORT - EXPORT



BP 7 • ZI DES FADES 06110 LE CANNET-ROCHEVILLE
☎ (93) 45 09 30 • Telex PROSUDE 470089 F

Antenne à Paris - 22, rue de la Vega - 75012 Paris
Tél. : 343.03.38 et 307.07.27 - Telex : 211.801

TOUS LES RELAIS RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

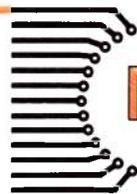
75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. - GARE DE LYON

Ouvert tout l'été.

Quand vous écrivez
aux annonceurs,
recommandez-vous
de RADIO-PLANS



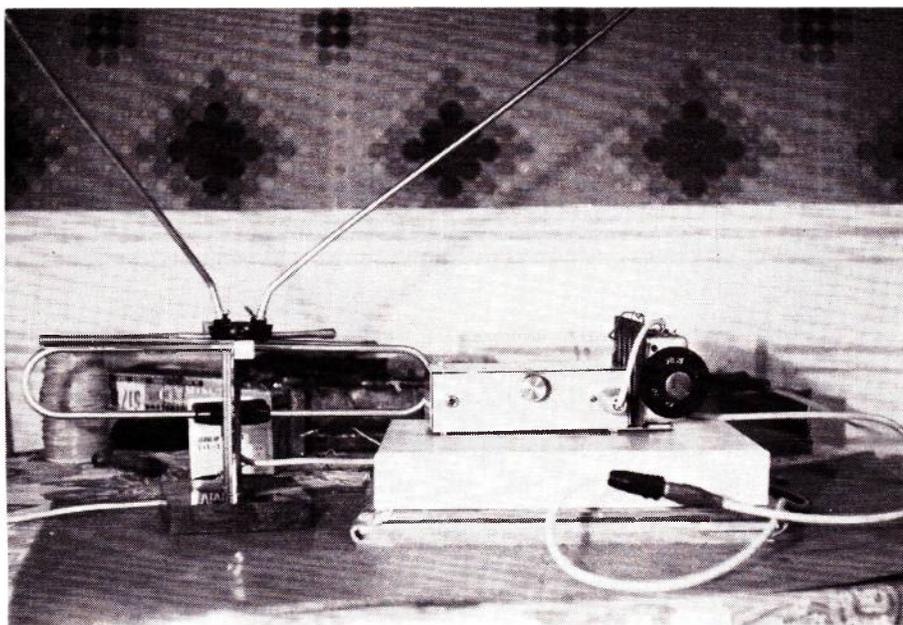
RECEPTEUR POUR LE SON T.V. à circuits intégrés

Le téléspectateur qui part en vacances sans emporter son récepteur TV ressent bien souvent l'absence des journaux télévisés auxquels il est habitué.

D'autre part le bricoleur qui, après une tempête, désire réorienter son antenne de toit trouvera dans le petit récepteur dont la description suit une aide efficace à son problème. (Plus besoin de faire appel à une tierce personne pour savoir, si après chaque nouvelle orientation, les résultats sont meilleurs ou non).

On peut aussi penser que le fervent des résultats des matches de football et de rugby du dimanche après-midi pourra enfin écouter l'émission Stade 2 pendant que le reste de la famille regarde la 1^{re} chaîne.

L'écoute à Paris sur antenne intérieure et tuner est très satisfaisante.



I. Synoptique et considérations d'ordre technique

A la **figure 1** on retrouve le principe de fonctionnement d'un récepteur à changement de fréquence, encore appelé super hétérodyne. C'est sur ce principe qu'a été réalisé notre récepteur.

Le signal issu du tuner ou du rotateur, suivant l'émission à recevoir, sort à une fréquence de 39,2 MHz pour le son. La porteuse image pour le standard français est située à quelques MHz de la porteuse son. On aurait très bien pu amplifier le signal sur cette fréquence de 39,2 MHz, ce qui est fait dans les récepteurs TV, néanmoins la mise au point d'un amplificateur sur cette fréquence aurait été beaucoup plus délicate de par le nombre de circuits accordés à aligner.

L'auteur a donc décidé de ramener l'amplification moyenne fréquence à une valeur standard (en FM) de 10,7 MHz. Ce choix se justifie par l'existence de filtres céramique 10,7 MHz, vendus chez tous les détaillants à un prix abordable, l'utilisation de ces filtres céramique évitant ainsi l'emploi de nombreux circuits accordés.

Pour obtenir cette fréquence de 10,7 MHz l'oscillateur local doit donc être coté sur $39,2 - 10,7 = 28,5$ MHz.

Après ce changement de fréquence et l'amplification FI on trouve le circuit de détection en modulation d'amplitude, donc très simple à réaliser, suivi d'un traditionnel amplificateur BF et d'un haut-parleur, ou éventuellement d'un casque pour l'écoute individuelle.

II. Le schéma

Celui-ci est donné **figure 2**. Le premier circuit intégré de ce montage, un SO42P bien connu des lecteurs, assure les fonctions d'étage HF, d'oscillateur local et de mélangeur. Le signal à 39,2 MHz est reçu grâce à l'enroulement de couplage L_1 aux bornes du circuit accordé L_2C_1 . C'est le circuit L_3C_2 qui sert d'oscillateur local accordé sur 28,5 MHz. Le signal FI 10,7 MHz est disponible entre la patte 2 du SO42P et la ligne d'alimentation positive. On trouve donc le circuit L_4C_7 accordé sur 10,7 MHz et l'enroulement L_5 qui assure la liaison avec l'ampli FI.

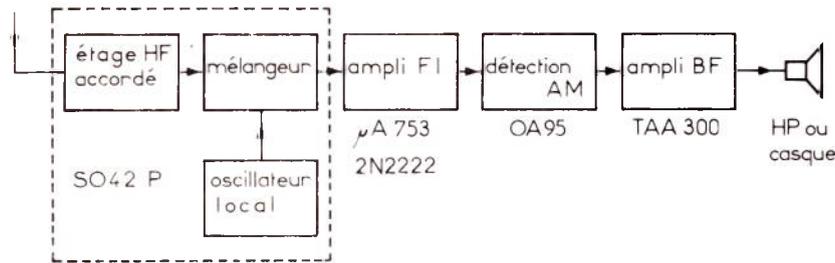


Figure 1

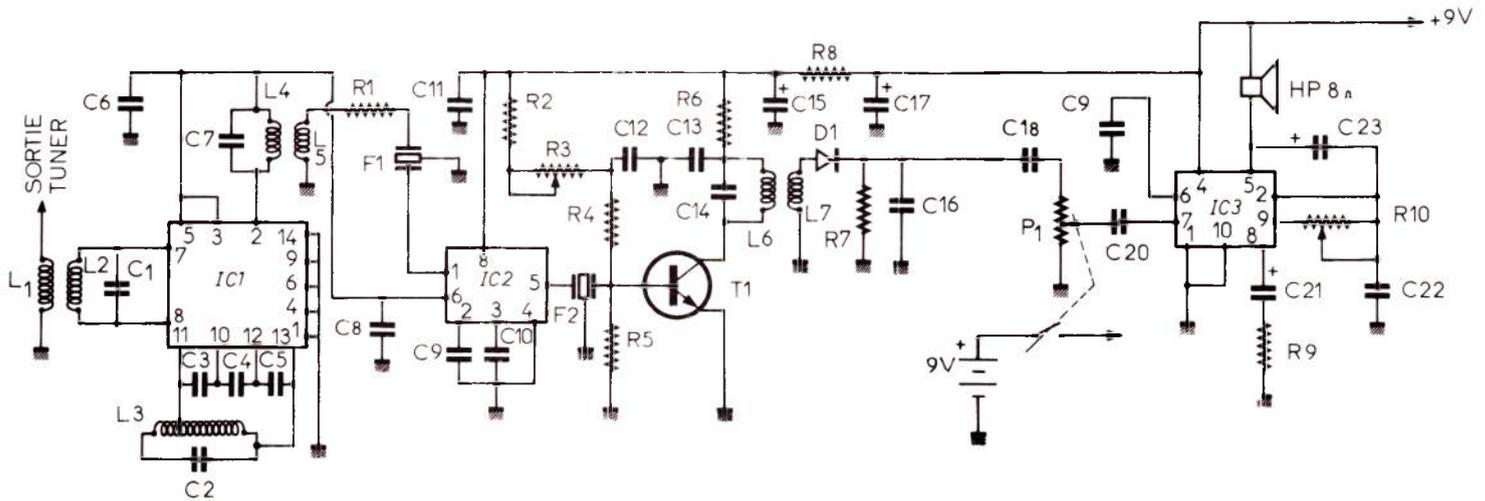


Figure 2

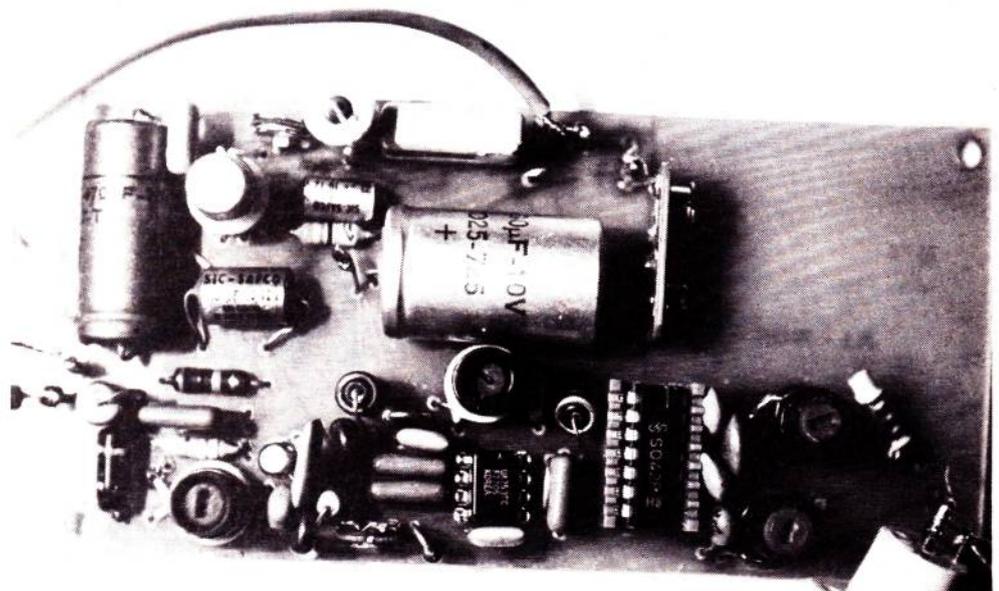
C'est un deuxième circuit intégré de type $\mu A753$ qui assure cette amplification. L'entrée du signal s'effectue sur la patte n° 1 de ce circuit après passage dans le 1^{er} filtre céramique F₁. La résistance R₁ de 1,5 K Ω en série avec L₅ assure l'adaptation entre l'impédance de L₅ et celle du filtre F₁ et la patte 6 de ce CI on dispose d'une tension régulée de 7,8 V qui a été utilisée pour alimenter le SO42P assurant ainsi une immunité vis-à-vis des variations de la tension d'alimentation.

L'alimentation du $\mu A753$ s'effectue sous 9 V à la patte 8 et est découplée par le condensateur C₁₁.

Le signal ainsi amplifié est disponible sur la patte 5, et passe ensuite dans le deuxième filtre céramique F₂. Il est de nouveau amplifié grâce à l'étage à transistor T₁ dont le gain est réglable grâce à R₃. On trouve pour ce transistor un traditionnel pont de résistances R₃, R₄ et, dans le collecteur de T₁ un nouveau circuit (L₆, C₁₄) accordé sur 10,7 MHz. T₁ étant monté en émetteur commun le gain en tension et en puissance de cet étage est assez élevé. C'est l'enroulement L₇ qui assure le couplage au circuit détecteur D₁, R₇, C₁₆. D₁ est une diode au germanium de type OA95 ce qui permet une détection satisfaisante des signaux, même de faible amplitude.

Le signal BF disponible aux bornes de C₁₆ est envoyé à travers C₁₈ vers le potentiomètre de gain BF. (L'interrupteur général est d'ailleurs couplé à ce potentiomètre). C'est un circuit intégré de type TAA300, délivrant 1 W sous 9 V sur un haut-parleur

de 8 Ω , qui assure l'amplification BF. Cette puissance bien que modeste est amplement suffisante pour cette réalisation. Les essais effectués en différentes occasions et dans plusieurs villes avec antenne portative ou antenne de toit l'ont prouvé.



1) Vue du dessus du récepteur après câblage.

III. Réalisation du circuit imprimé

Le récepteur est entièrement câblé sur le seul circuit imprimé en verre époxy utilisé ici. Une place a même été réservée sur le circuit pour la pile 9 V (type pile sucre). Ce circuit imprimé est donné à l'échelle 1 à la **figure 3**. Il est vivement recommandé d'utiliser, soit la méthode photographique, soit des transferts directs pour réaliser ce circuit surtout pour la fixation des circuits intégrés dont les pattes sont rapprochées et les connexions assez resserrées. Pour les bricoleurs qui hésiteraient à employer directement les transferts, qu'ils se

rassurent, leur comportement dans le perchlorure de fer est des plus satisfaisants, même après plus d'une heure d'immersion (un oubli l'ayant prouvé à l'auteur).

Lorsque la gravure du circuit est achevée un étamage à froid permet d'éviter l'oxydation du cuivre et facilite les opérations de soudure.

— Pour le perçage on utilisera des forets de 1 ou 1,2 mm pour les résistances ;

— Pour les trous servant à la fixation du circuit imprimé, percer avec un foret de 3,5 mm. Quant aux trous destinés aux mandrins, percer avec des forets de diamètre croissant de 3 à 8 ou 9 mm suivant le diamètre de l'embase de ces mandrins.

Lorsque toutes ces opérations sont terminées on peut passer au câblage.

IV. Réalisation des bobinages

— Les 4 bobinages utilisés sont réalisés sur des mandrins de 8 mm de diamètre avec noyau réglable (mandrin Lipa ou autre) récupérés sur l'ampli FI d'un ancien TV.

Voici les indications concernant les différents bobinages :

— pour L₂, bobiner 6 spires jointives de fil de cuivre émaillé de 0,8 mm de diamètre ;

— à la base de L₂, bobiner pour L₁, 2 spires jointives de fil multibrin isolé sous plastique de 1 mm de diamètre ;

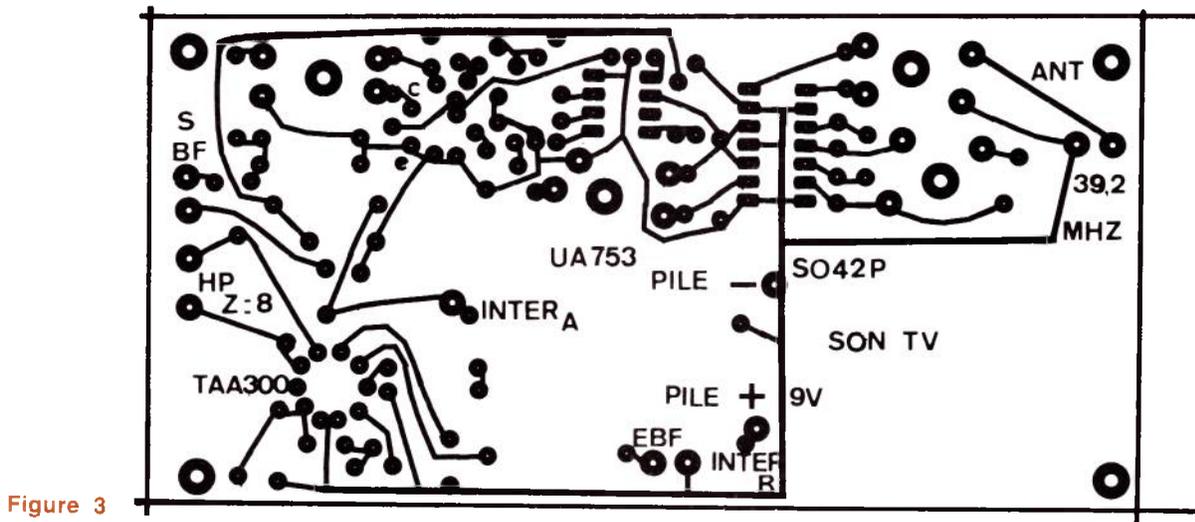


Figure 3

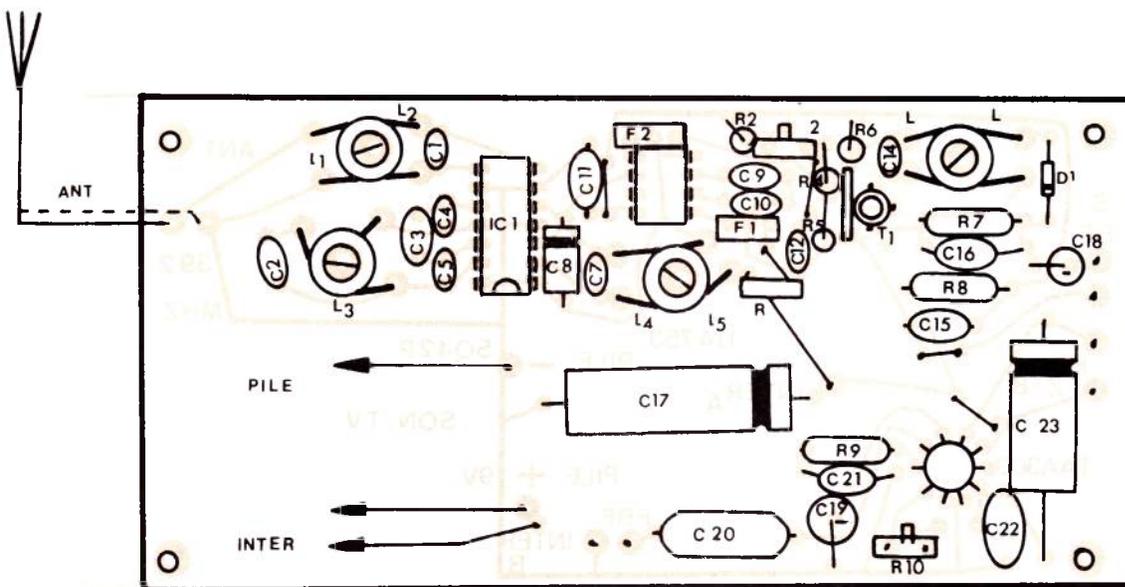


Figure 4

— pour L_3 , on utilisera le même fil que pour L_2 , la prise sera faite à 8 spires du début du bobinage en partant de la patte 13 du SO42P. Il restera à bobiner 4 spires de ce même fil pour achever L_3 ;
 — bobiner 10 spires de fil de 0,6 mm de diamètre et ce, conjointement pour L_4 et L_7 seront bobinés à la base de L_4 et L_6 . Pour cela on utilisera du fil multibrin isolé sous plastique de 1 mm de diamètre dont on bobinera 3 spires (même fil que pour L_1). Ces opérations terminées, on pourra souder les condensateurs C_1 , C_7 , C_2 et C_{14} .

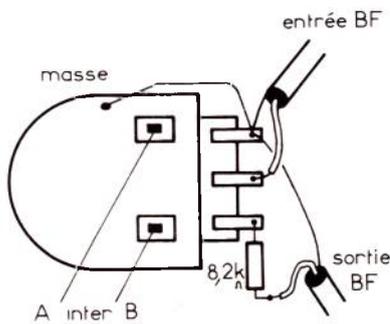


Figure 5

V. Le câblage et la mise au point

Les détails sont donnés **figure 4**.

On commencera par souder tous les composants de l'amplificateur basse fréquence sans omettre le HP. On court-circuitera ensuite l'entrée de l'ampli BF.

Pour mettre au point cette première partie du récepteur on l'alimentera sous 9 V et on ajustera R_{10} de façon que le courant consommé par cet ampli soit de 8 mA (décourcircuiter l'entrée de l'ampli BF).

Câbler ensuite l'amplificateur de fréquence intermédiaire. Ne pas oublier les 5 straps ABCDE.

Une première mise au point pourra être effectuée à l'aide du petit générateur 10,7 MHz décrit dans un numéro précédent de la revue. Ce générateur sera branché aux bornes du circuit accordé L_4C_7 . Un voltmètre utilisé sur le calibre le plus faible sera branché aux bornes de R_7 . Ajuster alors les noyaux de L_6 et L_4 de façon à ce que la déviation du voltmètre soit la plus importante. Quand il en est ainsi, le réglage de cette partie est terminé.

On achèvera le câblage de l'ensemble par les éléments du mélangeur.

VI. Mise au point définitive

Bien entendu, avant d'alimenter chaque partie du montage, il faut vérifier si le câblage a été correctement réalisé et si aucune goutte de soudure ne court-circuite deux connexions voisines.

Toutes ces vérifications d'usages faites, on branchera le tuner ou le rotacteur, réglé sur une émission à recevoir, aux bornes de L_1 . Ne pas oublier l'antenne ni l'alimentation du tuner (ou rotacteur).

Le réglage du noyau de L_3 permet de régler l'oscillateur sur 28,5 MHz. Lorsque l'oscillateur est réglé sur 28,5 MHz on doit commencer à entendre le son du canal sur lequel le tuner est réglé. On peut alors améliorer la réception en ajustant le noyau de L_2 pour que le niveau BF soit le plus important possible. Revenir éventuellement sur le réglage des noyaux de L_3 , L_4 et L_6 toujours de façon à obtenir un niveau BF maximum.

Si un accrochage se produisait lors de la réception on pourrait diminuer le gain de l'amplification FI en ajustant R_3 .

La sensibilité du circuit intégré TAA300 étant élevée, une distorsion des signaux BF de grande amplitude peut se produire. On pourra pour éviter cet inconvénient, ajouter en série avec C_{16} , une résistance de l'ordre de 5 à 10 k Ω (figures). L'auteur a utilisé une résistance de 8,2 k Ω soudée sur une cosse du potentiomètre P_1 ND. Le point de masse est effectué sur le corps du potentiomètre P_1 .

VII. Le coffret

Celui-ci est un modèle Teko 4/B (dim. 140 x 72 x 44).

Le fond est percé de 4 trous de 3,5 mm de diamètre pour assurer la fixation du circuit imprimé. Sur l'un des grands côtés on a 3 orifices de 10 mm de diamètre, **figure 6**, l'un pour la fiche antenne TV femelle, le 2^e pour le potentiomètre P_1 et le 3^e pour un jack femelle avec coupure monté sur un morceau de verre époxy non cuivré pour isoler ce jack du châssis. Ce jack est destiné à alimenter un HP de plus grand diamètre ou un casque assurant ainsi une meilleure restitution du registre sonore.

L'emploi du verre époxy comme isolant s'est avéré nécessaire pour la fixation du jack, car le châssis est relié au pôle négatif de la pile et le HP est, lui, relié au pôle positif (**figure 7** détail et perçage et connexions). La présence de ce jack n'est pas nécessaire si la qualité musicale n'est pas recherchée. Ce même jack pourrait néanmoins servir à alimenter le récepteur grâce à une alimentation extérieure évitant ainsi l'usure de la pile, quoique la consommation totale ne soit que de 25 mA.

Le couvercle du boîtier a été percé de plusieurs trous de 3,5 mm de diamètre à l'emplacement du haut-parleur. Pour fixer ce dernier, 3 trous à 120 degrés ont été placés à 1 cm de la circonférence de celui-ci (**figure 8**).

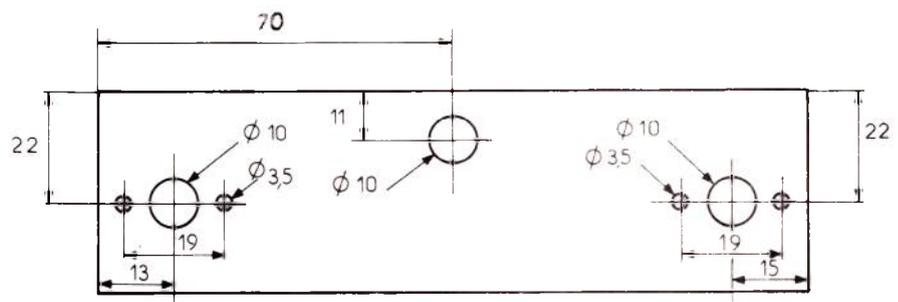


Figure 6

JACK

POTENTIOMETRE

ANTENNE

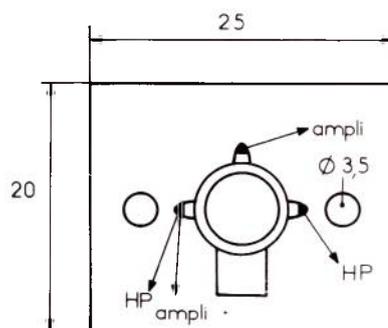


Figure 7

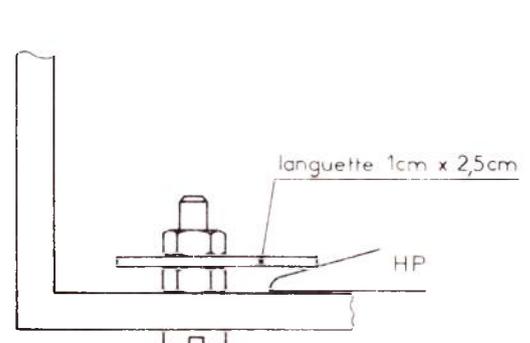
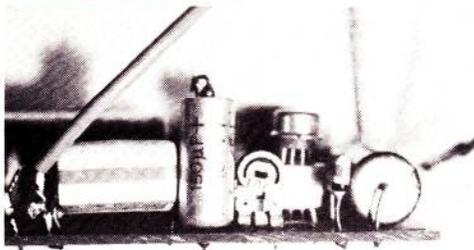
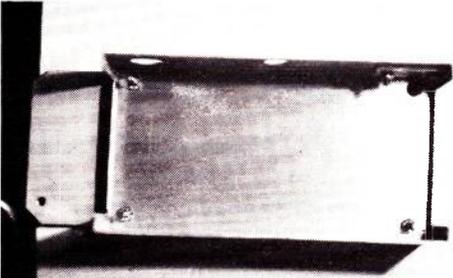


Figure 8



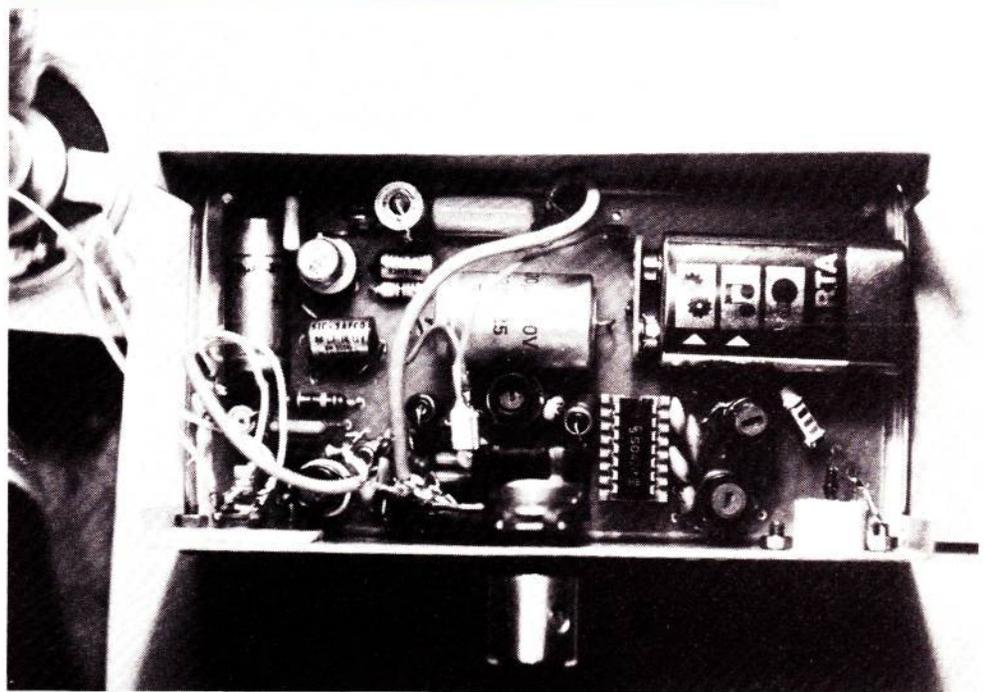
2) La résistance ajustable R10 permettant d'ajuster le courant de repos de la partie BF à 8 mA.



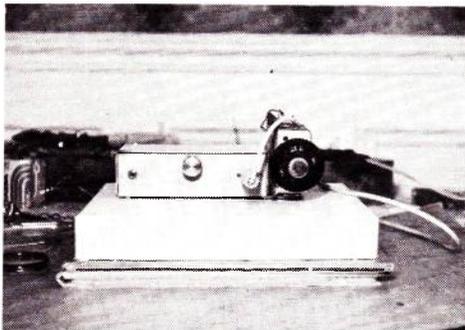
3) Le boîtier avec les 4 vis de fixation du circuit imprimé et la plaque servant à celle du tuner.



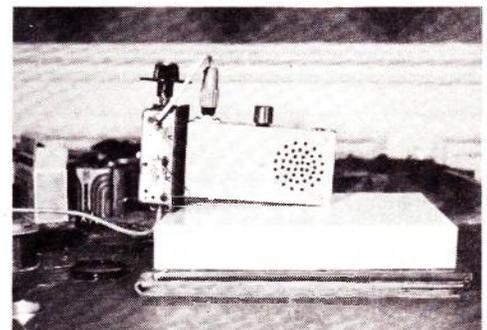
4) Fixation du HP par 3 pattes en alu 10/10.



5) Vue d'ensemble après insertion dans le boîtier.



6) Sur cette photo, on aperçoit la liaison du tuner au récepteur.



7) Vue de dessus du coffret.

VIII. Mise en place de l'ensemble

Le circuit imprimé sera légèrement surélevé par rapport au fond du coffret pour éviter les courts-circuits, celui-ci étant à la masse générale, grâce à 2 écrous vissés sur chaque vis, la fixation définitive s'effectuant à l'aide d'un 3^e écrou (voir **figure 9**). On peut ensuite introduire la fiche antenne TV sur le côté, celle-ci étant fixée à l'aide de 2 vis et écrous de 3 mm de diamètre. La fixation du morceau de verre époxy supportant le jack pour HP ou casque s'effectue, elle aussi, à l'aide des mêmes vis.

Avant de mettre le potentiomètre de gain BF on sciera l'axe de celui-ci à la longueur voulue et on pratiquera à la lime un méplat si celui-ci n'existe pas (cela évitera au bouton de tourner sur l'axe).

Figure 9

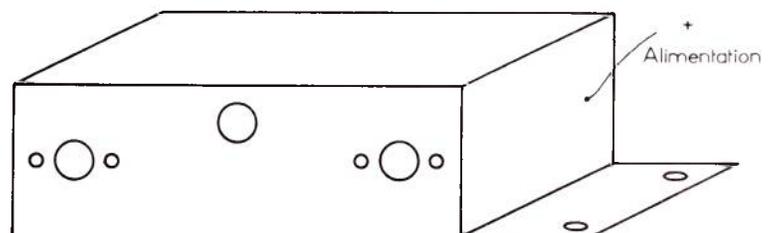
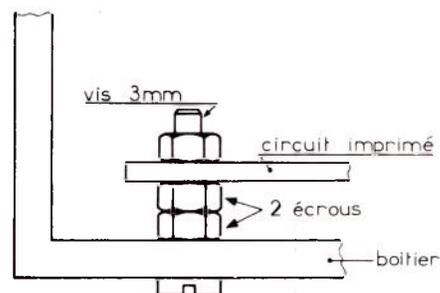


Figure 10

Effectuer les dernières connexions vers le potentiomètre, le jack HP et la prise antenne. Vu la proximité de cette fiche et du circuit imprimé (entre 0,5 et 1 cm) il est inutile d'utiliser du coaxial pour assurer la liaison du simple fil de câblage suffit. Le tuner utilisé est alimenté à partir de la même pile, sa consommation étant très faible (quelques mA). Seul le fil relié au

pôle + est nécessaire, le retour de masse s'effectuant par le boîtier par un trou de 2 mm de diamètre, sur le côté. Le tuner est fixé sur une plaque d'aluminium elle-même fixée au boîtier par les vis maintenant le circuit imprimé, **figure 10**, (dim. 40 x 70). Avant de refermer le coffret, vérifier qu'aucun composant ne touche au haut-parleur.

Il est entendu qu'avant cette mise en place, une couche de peinture peut être pulvérisée sur le boîtier et que quelques transferts Alfac agrémenteront favorablement ce récepteur ; la pulvérisation d'un vernis mat protégera efficacement les symboles utilisés.

Et maintenant bonne écoute.

F. Jongbloet

IX. Liste du matériel et nomenclature

R₁ = 1,5 kΩ 1/2 W 5 %
 R₂ = 1 kΩ " "
 R₃ Résistance ajustable 10 kΩ
 R₄ = 33 kΩ 1/2 W 5 %
 R₅ = 5,6 kΩ " "
 R₆ = 150 Ω " "
 R₇ = 22 kΩ " "
 R₈ = 100 Ω " "
 R₉ = 47 Ω "
 R₁₀ Résistance ajustable 10 kΩ

C₁ = 33 pf condensateurs
 C₂ = 27 pf céramique
 C₃ = C₅ = 12 pf type disque
 C₄ = 68 pf
 C₇ = C₁₄ = 220 pf
 C₆ = C₁₁ = 0,1 μF condensateurs
 C₆ soudé côté cuivre

C₉ = C₁₀ = 10 nF plastiques
 C₁₃ = C₂₂ = 47 nF
 C₁₆ = 22 nF
 C₈ = 10 μF 10 V/12 V
 C₁₂ = 10 μF 10 V/12 V
 C₁₅ = 50 μF 10 V/12 V
 C₁₈ = 2,2 μF 10 V/12 V
 C₂₁ = 22 μF 10 V/12 V
 C₁₉ = 150 μF 10 V
 C₁₇ = 2200 μF 10 V
 C₂₃ = 470 μF 25 V
 IC₁ SO42P dil 14 pattes
 IC₂ μA753 dil 8 pattes
 IC₃ TAA300 (rond 10 pattes)
 T₁ 2N2222
 D₁ OA95
 F₁, F₂ filtres céramique 10,7 MHz Muratta

P₁ potentiomètre avec interrupteur 47 kΩ
 Log
 1 HP 8 Ω 0,5 ou 1 W de 6 cm de Ø
 1 fiche jack femelle pour châssis avec coupure
 1 fiche antenne TV femelle pour châssis
 1 bouton pour axe de Ø 6 mm
 4 mandrins avec noyau de Ø 8 mm
 1 fiche pression pour la pile 9 V
 divers : vis, écrou de 3 mm
 — cosses poignard
 — chute de verre époxy non cuivrée (2,5 x 2,5 cm)
 — fil de câblage
 — fil blindé BF
 — quelques cm² d'aluminium en feuille pour fixer le HP et le tuner
 — supports pour les CI (facultatif).

Revendeurs

NE LAISSEZ PAS AUX AUTRES
 ce marché potentiel que représente
 la vente des

KITS

NE VENDEZ PAS N'IMPORTE QUOI...

CHOISIR LE N° 1
 en toute sécurité

AMTROP

Importe et distribue en France par :

électronique-promotion
 IMPORT - EXPORT



BP 7 • 21 DES FADES 06110 LE CANNET-ROCHEVILLE
 ☎ (93) 45 09 30 • Telex PROSUDE 47C089 F

Antenne à Paris - 22, rue de la Vega - 75012 Paris
 Tél. : 343.03.38 et 307.07.27 - Télex : 211.801

Selectronic[®]

14, boulevard Carnot
 59800 LILLE - tél: 55.98.98

- Composants grand public et professionnels.
- Pièces détachées - Outillage de précision.
- Rayon récupération.
- Tout montage à la demande.

*CONSEILS donnés par un
 INGÉNIEUR électronicien
 diplômé. (I.S.E.N.)*

LE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU
 ENVOI CONTRE 4 F EN TIMBRES.

Expéditions dans toute la France.

METELEC ETS DELSONGLE
 20, rue de Belfort,
 94300 VINCENNES
 Tél. 374.64.01 - 328.77.25

EN STOCK : oscillos, appareils labo, comparateurs, C.I., roues codeuses, modem, télétypes, grand choix dissipateurs alu, 50 000 connecteurs, époxy, bakélite, (contact. 7 touches), potars, trimmers, résistances, diodes 4148, etc., C.I., transistors, relais, transfos, batteries cadnickel, fils & câbles, bandes magnétiques tous types, platines T.D., BSR, électro stéréo, Télé & K 7, H.P., enceintes neuves, autoradios, compresseurs, ventilcos.

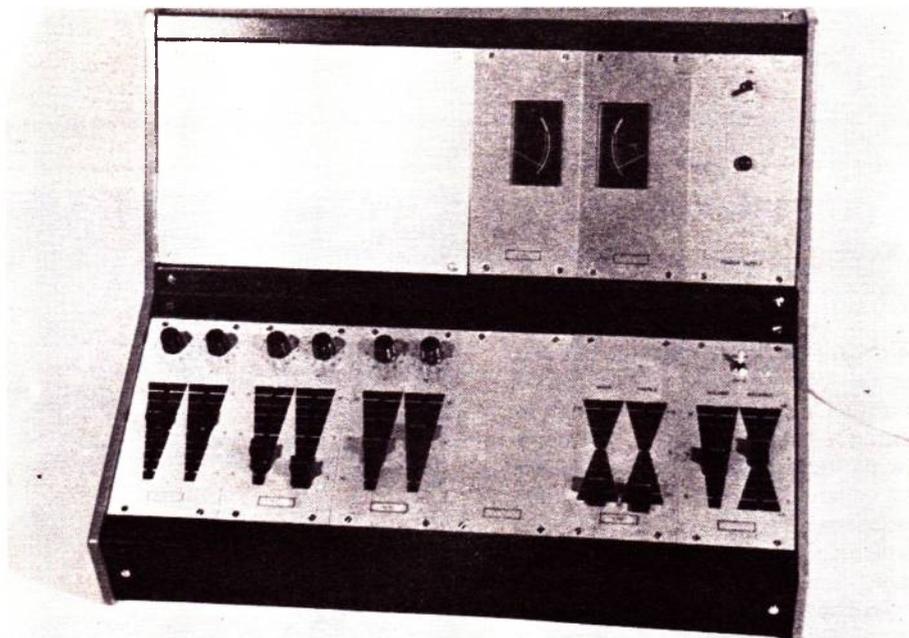
- Très importants lots de condos céramique
- Très importante quantité de matériel à voir sur place.

MAGASINS OUVERTS DE 8 H 30 A 12 H 30
 ET DE 14 H A 18 H

FERMÉ LE SAMEDI APRÈS-MIDI

Pas d'expédition, tout notre matériel est à prendre sur place.

Lecteurs, si vous avez des idées de réalisation, n'hésitez pas à nous les faire parvenir. Elles seront bien accueillies, et pourquoi pas, publiées.



Cette photo représente la table de mixage terminée équipée des neuf modules de base. En haut sont visibles les vu-mètres et alimentation, en bas, les préamplis et le correcteur. On peut remarquer la place libre pour trois modules supplémentaires.

La table de mixage modulaire POLYKIT

Les établissements POLYKIT mettent à la disposition des amateurs un ensemble de modules en pièces détachées, dont chacun remplit l'une des fonctions d'une table de mixage complète. Cet ensemble regroupe les différents types de préamplificateurs adaptés à la nature des signaux d'entrée (micros, platines, tourne-disques à têtes électrodynamiques, tuners, etc.), les circuits de mixage, le (ou les) module de contrôle de tonalité, des vu-mètres, un amplificateur de sortie et une alimentation stabilisée. Chaque module peut être acquis séparément et utilisé, d'ailleurs, à d'autres usages que la réalisation d'une table de mixage. Dans ce dernier cas, cependant, le constructeur livre aussi, en kit, un coffret formant pupitre, où peuvent prendre place 12 modules de la série.

I. Structure d'ensemble de la table de mixage

La **figure 1** rassemble, sous forme de synoptique, l'ensemble des huit modules (neuf, en réalité, car le module d'affichage BEO 135 est double) qui nous ont servi à construire la version de la table de mixage que nous avons testée.

Les blocs BEO 130, BEO 131 et BEO 132 sont trois amplificateurs d'entrée. Le module BEO 130 est destiné à recevoir tous les types de microphones à basse impédance : il offre donc une faible impédance d'entrée, un gain en tension élevé et une courbe de réponse linéaire. Prévu pour les pick-up à tête électrodynamique ou magnétodynamique, le module BEO 132 apporte la correction standardisée aux normes RIAA. Enfin, le module BEO 131, dit pour entrée auxiliaire, est un amplificateur linéaire à grande impédance d'entrée, sur lequel on peut brancher un tuner, la sortie préamplificatrice d'un magnétophone, une table de lecture à tête piézo-électrique, etc.

Chacun de ces modules est stéréophonique : c'est-à-dire qu'il regroupe, en fait, deux amplificateurs identiques. Sur chacun de ces amplificateurs, l'opérateur dispose de deux potentiomètres de contrôle du niveau. Le premier, rotatif, sert à ajuster le niveau de sortie maximal, en fonction des caractéristiques de la source branchée à l'entrée. Le deuxième, à commande linéaire, assure ensuite le dosage de chaque signal, dans les limites ainsi définies, avant son application à l'ensemble de mixage.

Ce dernier est constitué par le module BEO 133, équipé de 8 entrées stéréophoniques (ou 16 entrées monophoniques). A sa sortie, on peut brancher le module BEO 134 de réglage de tonalité. Toutefois, si l'utilisateur désire contrôler séparément la tonalité de chaque source, il lui suffit d'interposer un élément BEO 134 derrière celles-ci, aux points notés A, B et C sur la **figure 1**. Dans le cas où la table de mixage est destinée à alimenter l'entrée d'un magnétophone, celui-ci peut se raccorder en sortie du BEO 133, à travers une résistance de 470 k Ω à 1 M Ω .

L'amplificateur de sortie BEO 136, lui aussi stéréophonique, est muni des commandes générales de volume et de balance. Un commutateur permet de le faire travailler en monophonie, par branchement en parallèle des deux canaux.

Les indicateurs de niveau, ou vu-mètres, peuvent se brancher soit à l'entrée, soit à la sortie du BEO 136. Enfin, l'ensemble comporte une alimentation stabilisée BEO 137, délivrant les 24 volts nécessaires au fonctionnement de tous les autres modules.

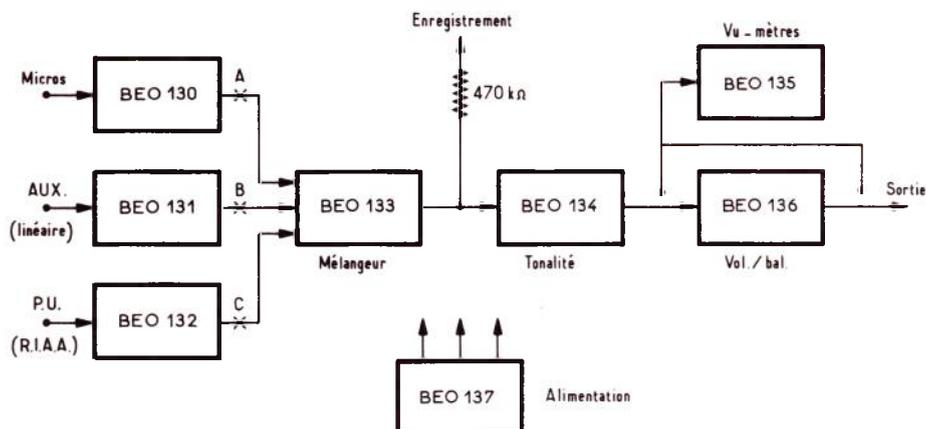


Figure 1

II. La présentation des kits

Chaque module peut être acquis séparément et est livré dans un emballage regroupant tous les éléments, électroniques ou mécaniques, nécessaires à son montage. La photographie de la **figure 2** regroupe l'ensemble des boîtes que nous avons utilisées.

A l'intérieur de chaque boîte, les composants sont rassemblés, par catégories, dans des sachets de plastique (**figure 3**) où rien n'est oublié, pas même la soudure. Les modules sont livrés avec un bulletin de garantie (**figure 3**) et accompagnés (**figure 4**) d'une notice de montage. Ces dernières, généralement bien rédigées et clairement illustrées, laissent cependant quelquefois dans l'ombre certains détails des opérations de montage, ce qui pourra gêner les débutants.

Les circuits imprimés, percés (la **figure 5** montre l'un d'entre eux), sont sérigraphiés sur leur face isolante, et la mise en place des composants ne pose aucun problème. La photographie de la **figure 6** montre l'aspect flatteur de trois des modules de la table : façade d'aluminium brossé, sérigraphie noire, potentiomètres rotatifs ou à glissière commandés par des boutons noirs à repères rouges.



Figure 2

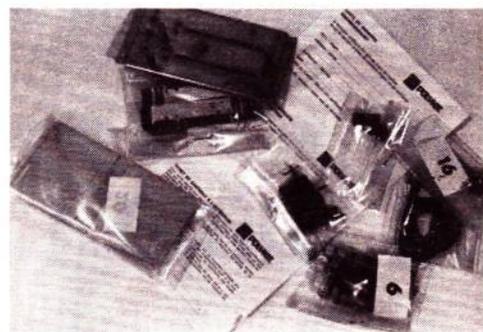


Figure 3

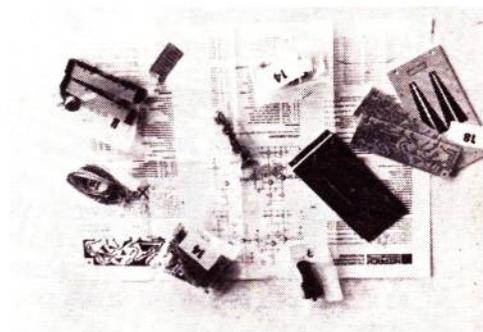


Figure 4

III. Le pupitre

La photographie de tête montre l'aspect de la table terminée. Comme nous n'avons utilisé que 9 modules, une plaque a été ajoutée pour masquer l'emplacement disponible pour 3 modules supplémentaires.

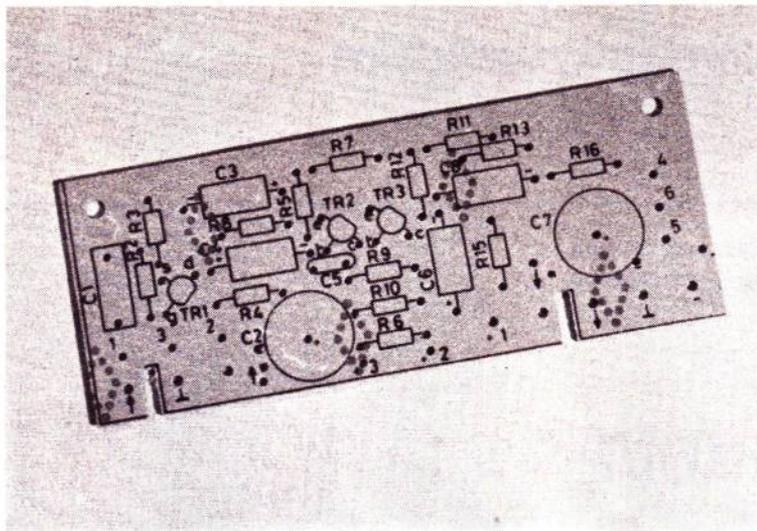


Figure 5

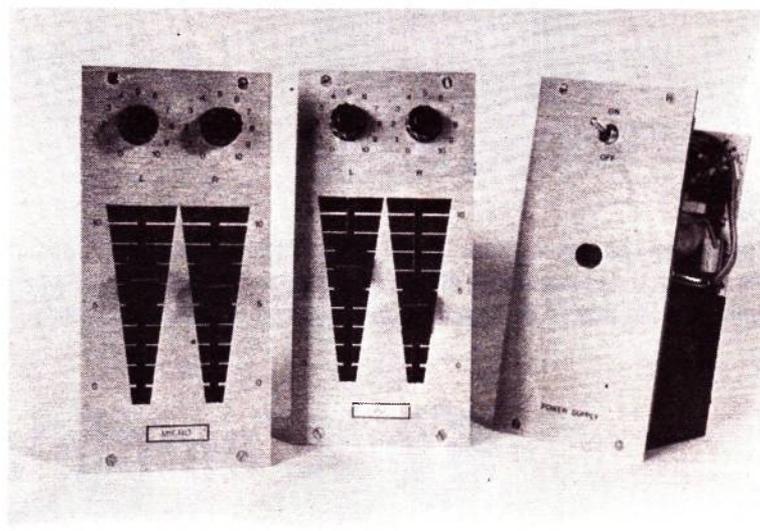


Figure 6

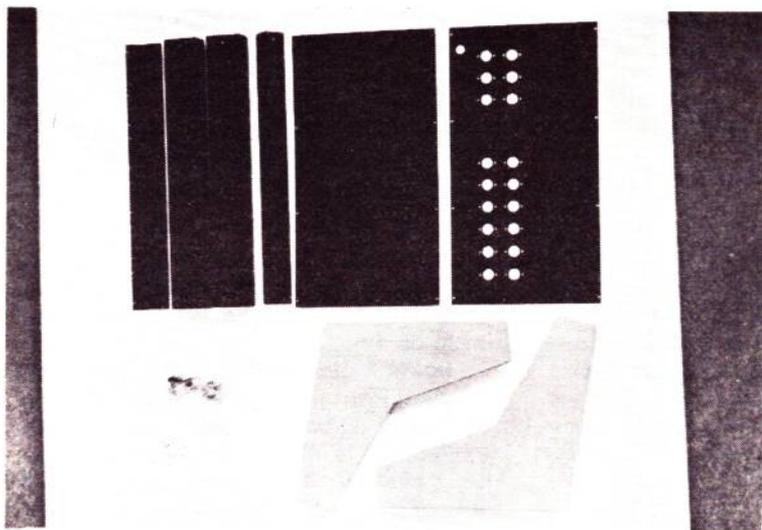


Figure 7

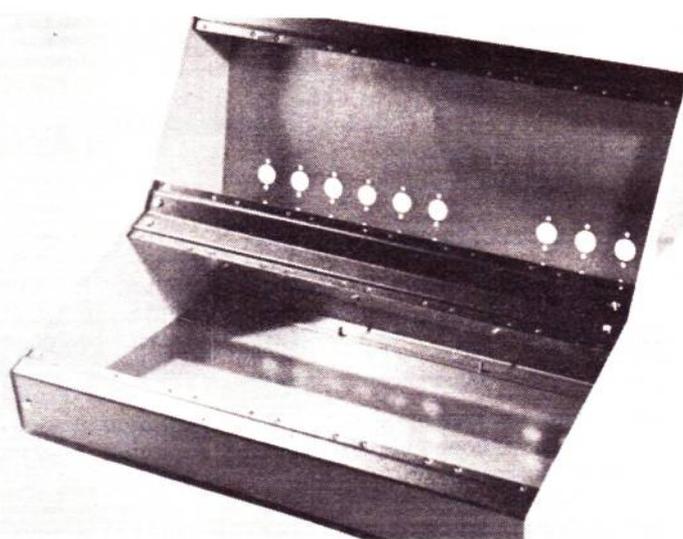


Figure 8

Le pupitre est, lui aussi, livré en kit. Les **figures 7 et 8** montrent, respectivement, les pièces qui le composent et la carrosserie assemblée, mais non équipée des modules. Sur la face arrière, de nombreux trous sont destinés à la mise en place des prises DIN pour les différentes entrées ou sorties.

IV. Extension de la table de mixage

Avec un élément de mixage BEO 133, on dispose, comme nous l'avons dit plus haut, de 16 entrées, soit 8 entrées stéréophoniques. Il est possible d'accroître les possibilités de mixage et d'augmenter le nombre des entrées en employant trois modules de mixage, ainsi que le montre le schéma partiel de la **figure 9**.

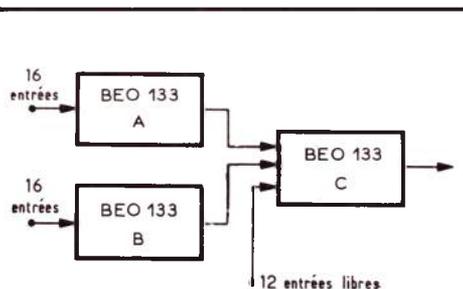
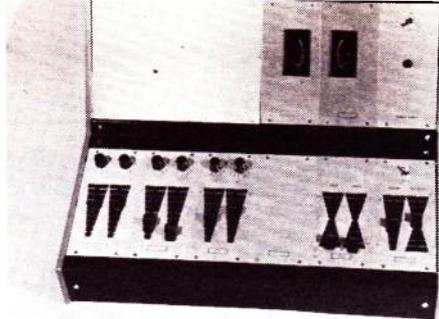


Figure 9

Les modules A et B offrent alors chacun 16 entrées, et leurs sorties mobilisent 4 entrées sur le module C. On dispose donc encore, sur ce dernier, de 12 entrées libres, ce qui porte le total à 44 entrées monophoniques (ou 22 stéréophoniques) : c'est plus qu'un opérateur normalement constitué ne peut en contrôler !

*Dans les pages suivantes, nous donnons la description des modules :
BEO 130
et
BEO 131*



La table de mixage modulaire POLYKIT

Constituant l'un des modules d'entrée de la table de mixage, cet amplificateur peut recevoir les signaux d'un microphone stéréophonique, ou de deux micros monophoniques. Il convient pour tous les micros de type électrodynamique à basse impédance.

1 L'amplificateur pour micros BEO 130

I. Le schéma de principe

La **figure 1** donne le schéma complet des deux canaux de cet ensemble stéréophonique. Naturellement, on retrouve les mêmes composants sur chacune des voies. Il faut remarquer, toutefois, qu'un découplage de la tension fournie par l'alimentation BEO 137 est prévu sur ce module, comme sur tous les autres de la série : on obtient ainsi deux tensions, aux points référencés + 2 et + 3 sur le schéma. Ce découplage étant commun aux deux canaux, on ne trouvera qu'à un seul exemplaire les cellules R₁₀C₃ et R₁₈C₁₁.

Chaque canal est constitué de deux étages, mettant respectivement en jeu les transistors TR 1, TR 2 et TR 3, TR 4 ; ces étages, à quelques détails près, offrent des structures identiques, et il nous suffira d'examiner, par exemple, l'ensemble TR 1, TR 2.

TR 1 travaille en émetteur commun, avec, toutefois, une contre-réaction introduite par la résistance R₅, non découplée. La polarisation, en continu, s'effectue par contre-réaction depuis l'émetteur de TR 2 vers la base de TR 1, à travers la résistance R₃, offrant ainsi une bonne stabilisation vis-à-vis des variations de température, et une grande indifférence du montage aux dispersions de caractéristiques des transistors.

La liaison du premier vers le deuxième étage se fait à travers le potentiomètre rotatif R₁₁ qui dose l'amplitude maximale du signal, compte tenu de la sensibilité des micros. Un deuxième réglage d'amplitude est prévu directement sur la sortie, grâce au potentiomètre à glissière R₁₉. C'est ce dernier donc (ou plutôt ces derniers, puisqu'il y a deux canaux), qui permettent le dosage de niveau en cours de travail.

Les petits condensateurs C₆ et C₁₂, de 22 pF, introduisent une rotation de phase qui compense les déphasages en haute fréquence et annule donc la tendance à l'entrée en oscillations.

II. Le montage

Il commence par la mise en place, puis le soudage, des composants : résistances, condensateurs, transistors. La sérigraphie très claire, imprimée sur la face isolante des circuits, ne laisse que peu de place aux erreurs. Le seul point nécessitant un minimum d'attention est le respect de la polarité des condensateurs électrochimiques disposés horizontalement. L'une des deux plaques (**figure 2**), reçoit, en plus de l'autre, les deux condensateurs et les deux résistances de filtrage, ainsi que les broches des connecteurs. Ceux-ci sont munis d'encoches de « détrompage », évitant l'inversion du sens de

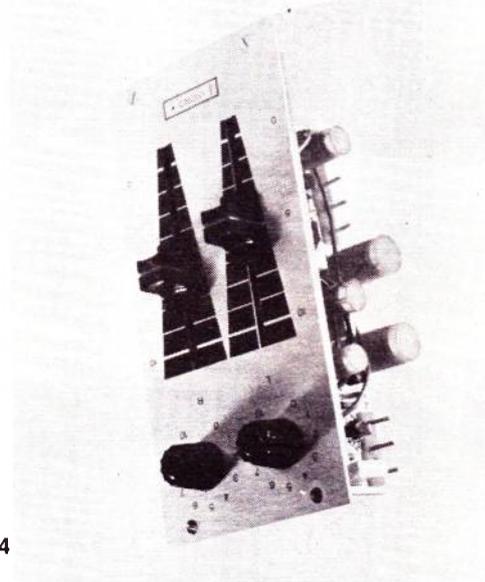


Figure 4

branchement. Les fentes correspondantes des circuits, pas toujours exactement positionnées, demanderont peut-être un petit coup de lime.

La **figure 3** montre le câblage totalement terminé. Pour la commodité du montage, on mettra d'abord en place les potentiomètres sur la châssis, puis un seul des deux circuits ; il est, ainsi, plus facile de souder les fils de raccordement, opération qui deviendrait délicate en présence des deux circuits imprimés.

L'aspect final du module, après mise en place de la façade en aluminium brossé et des boutons des potentiomètres, est indiqué par la photographie de la **figure 4**.

III. Les résultats de nos mesures

Nous avons tracé, sur la **figure 5**, les courbes de réponse de chacun des deux canaux, pour des fréquences comprises entre 10 Hz et 20 kHz. Ces courbes, très voisines l'une de l'autre, ont été volontairement décalées de 10 dB, afin d'en faciliter la lecture.

La bande passante, à 3 dB, s'étend de 35 Hz à 20 kHz. Très satisfaisante dans les aiguës, elle aurait peut-être gagné à être légèrement remontée dans les graves. Il est probable, cependant, que le constructeur a tenu compte de la qualité des micros usuels, lesquels ne dépassent guère semblables performances.

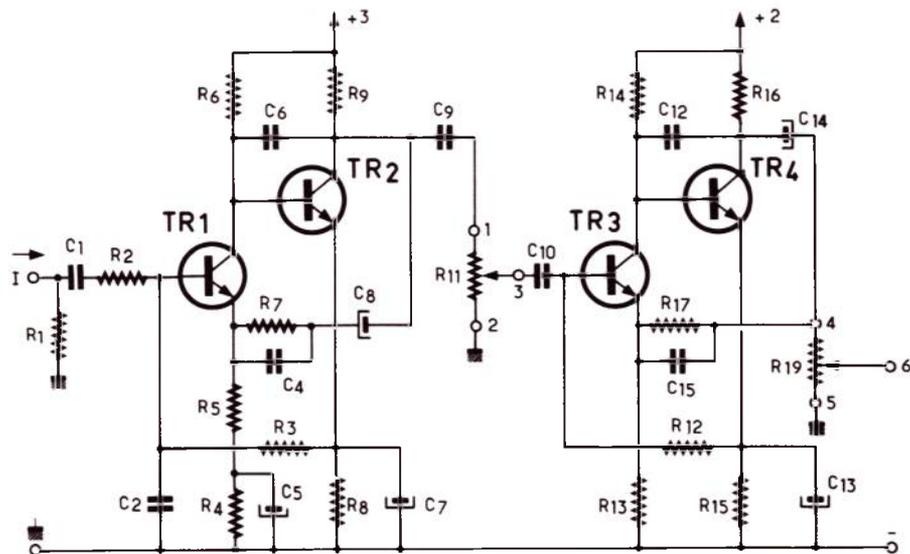
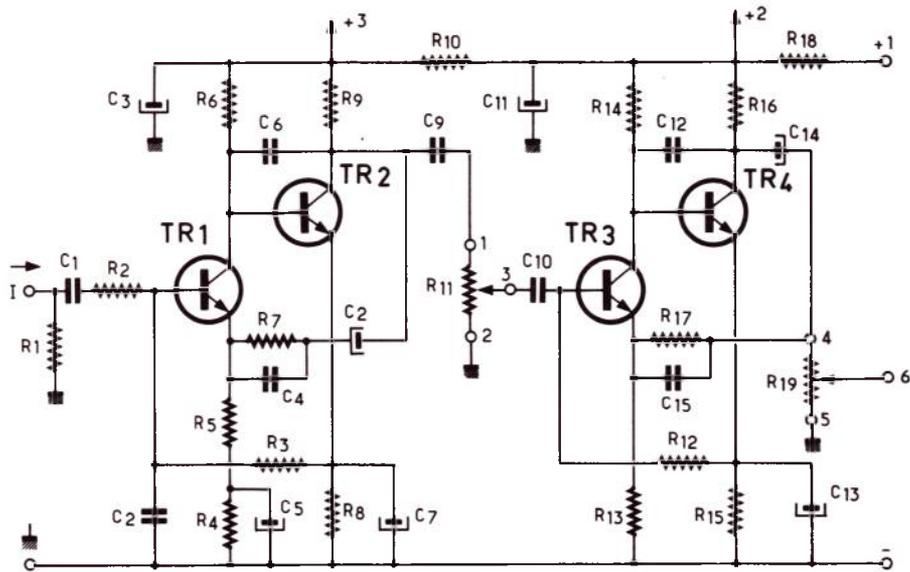
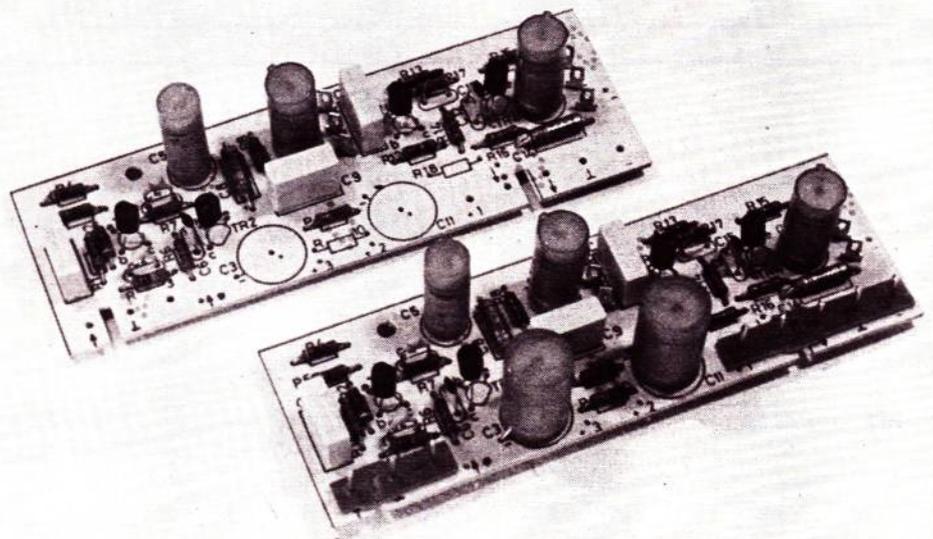
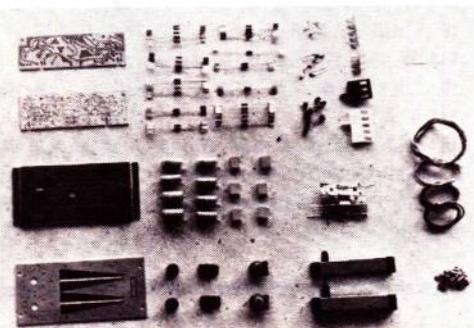


Figure 1

Figure 2

Figure 2 bis



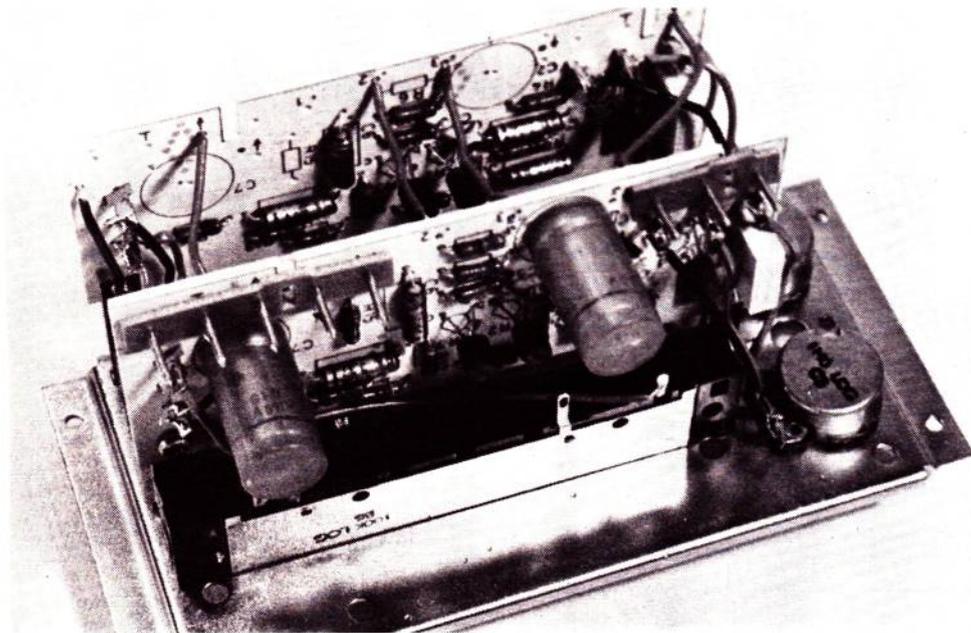
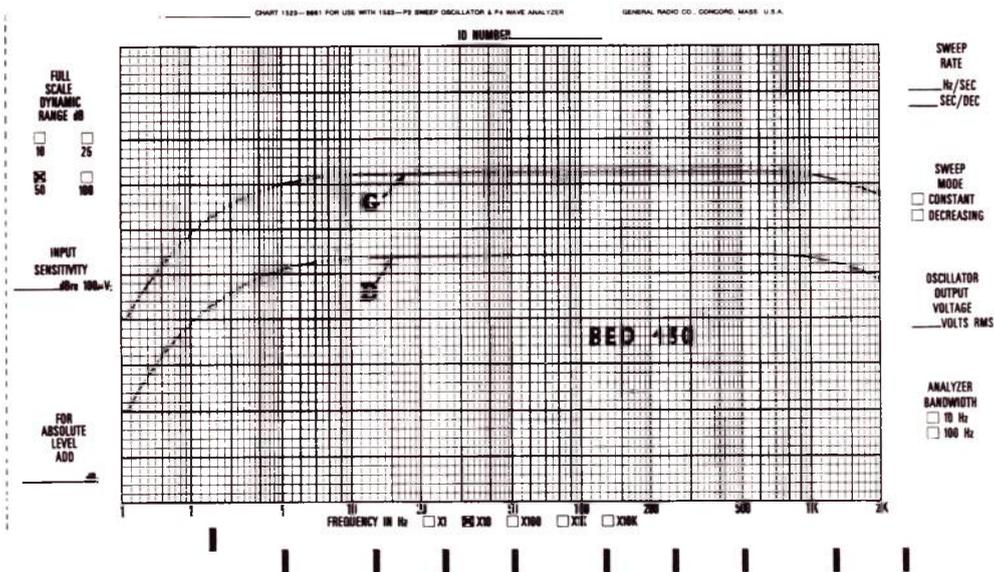


Figure 3

Ce premier amplificateur, analogue, dans sa structure essentielle, à la majorité des modules proposés, se compose de deux circuits imprimés, enchassés perpendiculairement à une platine métallique jouant le rôle de façade.



Liste des composants

Résistances :

R₁ : 2,2 kΩ ; R₆ : 470 Ω ; R₃ : 100 kΩ ; R₄ : 4,7 kΩ ; R₅ : 680 Ω ; R₆ : 220 kΩ ; R₇ : 15 kΩ ; R₈ : 270 Ω ; R₉ : 2,7 kΩ ; R₁₀ : 270 Ω ; R₁₂ : 100 kΩ ; R₁₃ : 4,7 kΩ ; R₁₄ : 220 kΩ ; R₁₅ : 270 Ω ; R₁₆ : 2,7 kΩ ; R₁₇ : 100 kΩ ; R₁₈ : 100 Ω.

Potentiomètres :

R₁₁ : 100 kΩ, logarithmique rotatif.
R₁₉ : 100 kΩ, logarithmique à glissière.

Condensateurs :

C₁ : 0,1 μF ; C₂ : 1nF ; C₄ : 470 pF ; C₆ : 22 pF ; C₉ : 0,22 μF ; C₁₀ : 47 nF ; C₁₂ : 22 pF ; C₁₅ : 22 pF.

Condensateurs électrochimiques :

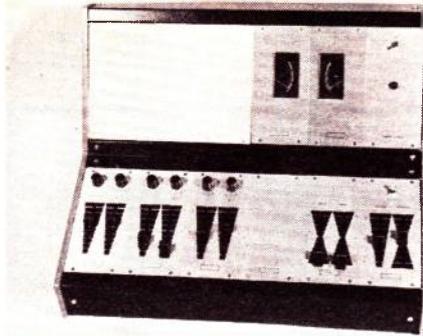
C₃ : 150 μF (25 V) ; C₅ : 220 μF (4 V) ; C₇ : 330 μF (4 V) ; C₈ : 3,3 μF (25 V) ; C₁₁ : 150 μF (25 V) ; C₁₃ : 330 μF (4 V) ; C₁₄ : 3,3 μF (25 V).

Transistors : TR1 à TR 4 : BC 549 B.

Résumé des caractéristiques :

- Impédance d'entrée : 2,2 kΩ.
- Gain en tension : × 500 (64 dB).
- Tension maximale de sortie : 5 V.
- Distorsion à 250 mV sur la sortie : 0,05 %.
- Distorsions à 5 V sur la sortie : 0,2 %.
- Bruit par rapport à 250 mV : - 59 dB.
- Bande passante : voir courbe de réponse.

R.R.



La table de mixage modulaire POLYKIT

On baptise traditionnellement ce type d'amplificateur, de l'appellation « auxiliaire ». En fait, il s'agit d'amplificateurs à forte impédance d'entrée, à courbe de réponse linéaire dans tout le domaine des audiofréquences, et présentant un gain relativement modéré (de l'ordre de 10). On peut donc y brancher la sortie d'un tuner, une cellule de lecture de type piézoélectrique, éventuellement un microphone piézo. Le BEO 131 répond à ses critères, en version stéréophonique comme tous les autres modules de la table de mixage.

2 Préamplificateur linéaire BEO 131

I. le schéma théorique :

Illustré par la **figure 1**, qui regroupe l'ensemble des deux canaux, ce schéma se caractérise essentiellement par l'adoption, pour les étages d'entrée, de transistors à effet de champ. Ce choix confère à la fois la forte impédance recherchée, et un faible niveau de bruit.

La source du FET TR1 étant polarisée vu la masse par la résistance R_2 de 8,2 M Ω , l'impédance se trouve pratiquement déterminée par la résistance du potentiomètre R_1 , soit 1 M Ω . R_1 est un modèle rotatif, qui permet d'ajuster la sensibilité du module au niveau maximal des signaux disponibles.

La liaison s'effectue, vers la deuxième étape, à travers le condensateur C_4 . Par contre, TR2 et TR3 sont reliés en continu, et la sortie se fait à basse impédance, sur l'émetteur de TR3. Un deuxième potentiomètre, à glissière, R_{14} , commande les variations du niveau appliqué au module de mixage.

L'ensemble TR1, TR2 fournissant un gain très élevé, grâce aux fortes résistances de charge du drain et du collecteur, il est pos-

sible d'appliquer un taux de contre-réaction important, favorable à la réduction de la distorsion. La boucle de contre-réaction est matérialisée par la résistance R_{13} , reliant la sortie de l'amplificateur, à la source du transistor à effet de champ TR1. Un condensateur C_5 de faible capacité (22 pF) assure, lui, une contre-réaction en alternatif sur les très hautes fréquences, limitant la bande passante au domaine utile (environ 70 kHz à -3dB).

La tension d'alimentation provenant du module BEO 137, et appliquée sur la borne +1, est filtrée par une cascade de deux cellules $R_{15} C_7$ et $R_6 C_2$, communes aux deux canaux.

II. Le montage :

L'ensemble des composants électroniques extraits de la boîte **figure 2**, est d'abord câblé sur les deux plaquettes de circuit imprimé. Une seule de ces plaquettes **figure 3**, reçoit les résistances et les condensateurs électroniques des cellules de filtrage de l'alimentation, ainsi que les connecteurs de liaison.

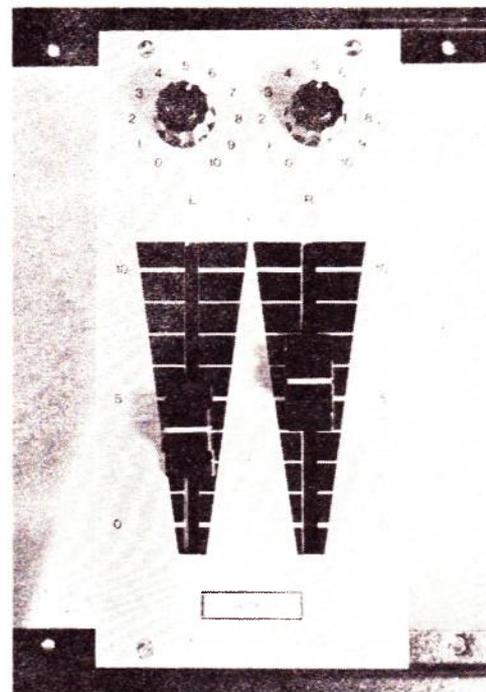


figure 5

La **figure 4** montre, du côté du câblage, le module terminé. Pour le montage, on commence par installer les potentiomètres sur la plaque châssis, puis l'un des deux circuits : il est ainsi plus facile de disposer les fils de liaison, avant de fixer le deuxième circuit imprimé, puis de terminer le câblage.

La photographie de la **figure 5**, enfin, donne l'aspect de l'amplificateur BEO 131 terminé, et muni de sa façade.

III. Les résultats de nos mesures :

La courbe de réponse de l'une des voies du module BEO 131, est donnée à la **figure 6**, pour des fréquences comprises entre 10 Hz et 20 kHz. On ne peut qu'apprécier sa remarquable linéarité, puisque les écarts n'atteignent même pas 0,5 dB (ce qui correspond, d'ailleurs, à la précision de notre matériel de mesure).

En fait, il faut dépasser 20 kHz pour déceler une amorce de baisse du gain, et la bande passante, à 3 dB, avoisine les 70 kHz.

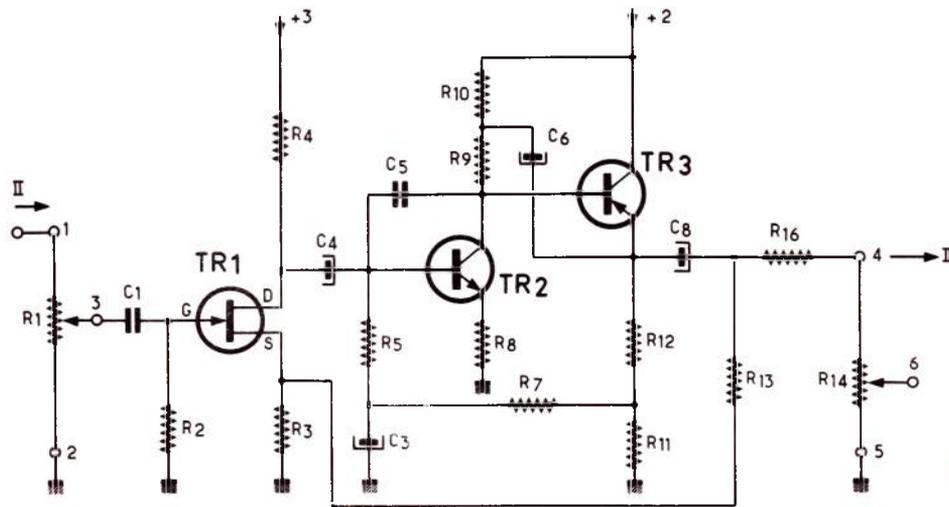
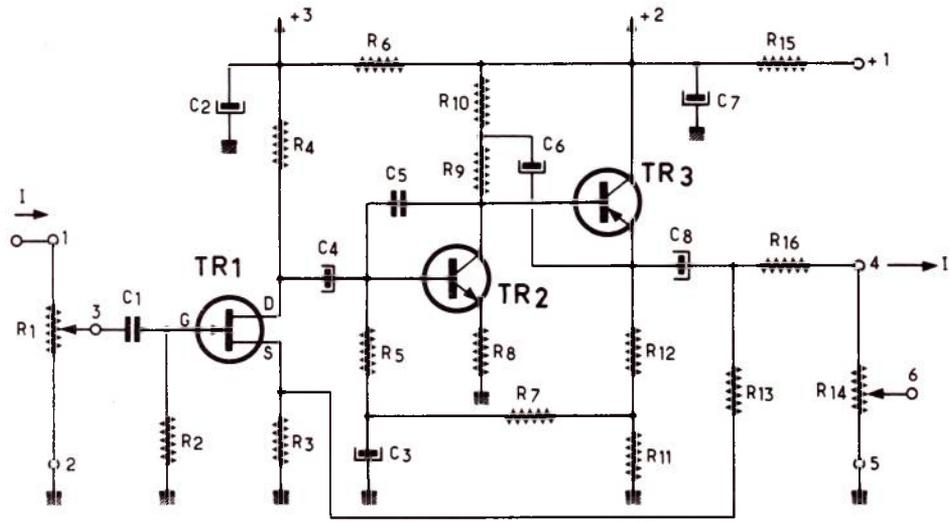


figure 1

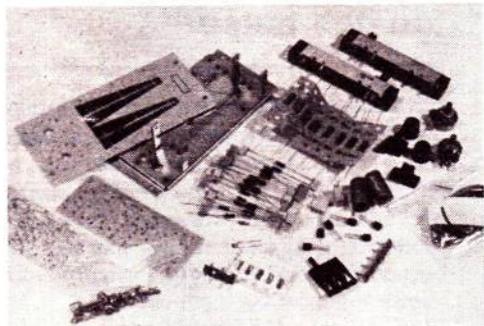


Figure 2

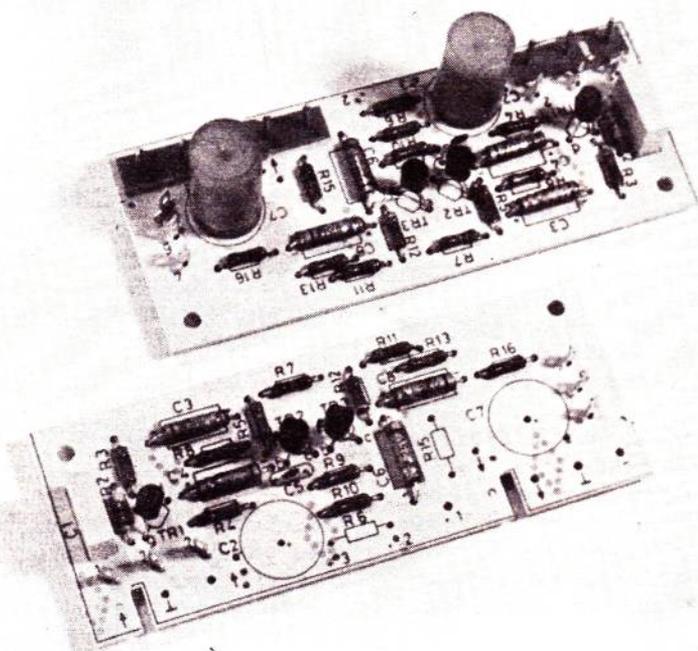


figure 3

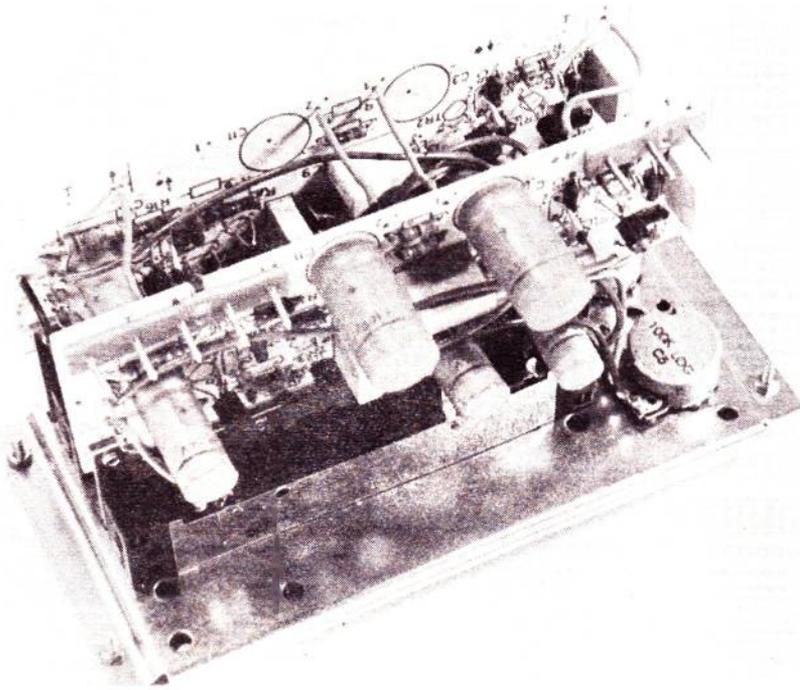


figure 4

Nos lecteurs retrouveront, dans la disposition mécanique du BEO 131, d'évidentes similitudes avec le BEO 130 : les deux circuits imprimés prennent place, côte à côte sur des équerres métalliques. Quelques fils complètent les liaisons qu'imposent la séparation du montage en deux sous-ensembles quasi-symétriques.

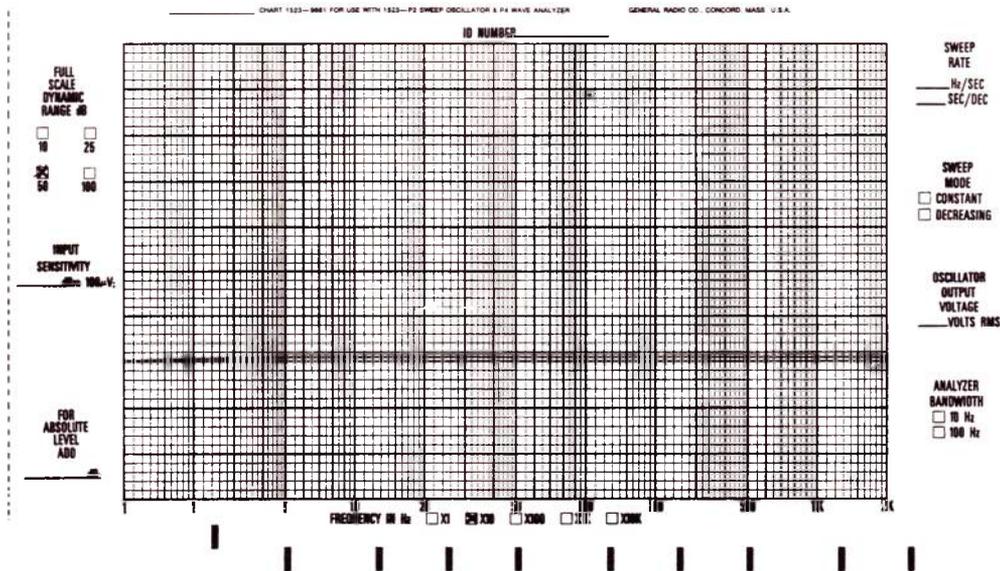


figure 6

IV. Liste des composants :

Résistances :

R_2 : 8,2 M Ω ; R_3 : 3,3 k Ω ; R_4 : 22 k Ω ; R_5 : 220 k Ω ; R_6 : 270 k Ω ; R_7 : 100 k Ω ; R_8 : 10 k Ω ; R_9 : 56 k Ω ; R_{10} : 56 k Ω ; R_{11} : 680 Ω ; R_{12} : 4,7 k Ω ; R_{13} : 27 k Ω ; R_{15} : 100 Ω ; R_{16} : 10 k Ω .

Potentiomètres :

R_1 : 1 M Ω logarithmique, relatif
 R_{14} : 100 k Ω logarithmique, à glissière.

Condensateurs :

C_1 : 0,1 μF ; C_5 : 22 pF.

Condensateurs électrochimiques :

C_2 : 150 μF (25 V) ; C_3 : 3,3 μF (25 V) ; C_4 : 3,3 μF (25 V)
 C_6 : 3,3 μF (25 V) ; C_7 : 150 μF (25 V) ; C_8 : 3,3 μF (25 V).

Transistors :

TR1 : BF 245 A ; TR2 et TR3 : BC 549 B.

Résumé des caractéristiques :

- Impédance d'entrée : 1 M Ω .
- Gain de tension : x 8 (18 dB)
- Tension de sortie maximale : 6 V
- Bande passante : voir texte et figure 6
- Distorsion pour 150 mV à la sortie : 0,05 %
- Distorsion pour 6 V à la sortie : 0,08 %
- Niveau de bruit par rapport à 250 mV : — 76 dB.

l'électronique: un métier d'avenir

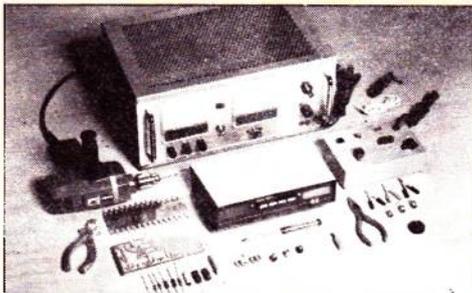
Votre avenir est une question de choix : vous pouvez vous contenter de "gagner votre vie" ou bien décider de réussir votre carrière.

Eurelec vous donne les moyens de cette réussite. En travaillant chez vous, à votre rythme, sans quitter votre emploi actuel. Eurelec, c'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. Des cours facilement assimilables, adaptés, progressifs, d'un niveau équivalent à celui du C.A.P. Un professeur unique qui vous suit, vous conseille, vous épaula, du début à la fin de votre cours.

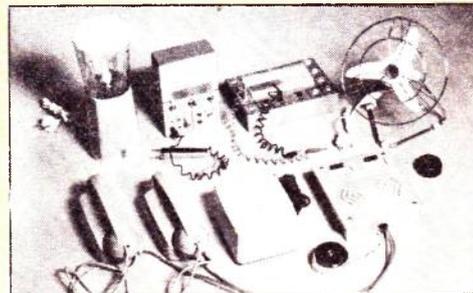
Très important : avec les cours, vous recevez chez vous tout le matériel nécessaire aux travaux pratiques. Votre cours achevé, il reste votre propriété et constitue un véritable laboratoire de technicien. Stage de fin d'études : à la fin de votre cours, vous pouvez effectuer un stage de perfectionnement gratuit de 15 jours, dans les laboratoires EURELEC, à Dijon.



Electronique



Electronique industrielle



Electrotechnique

Débouchés : radio-électricité, montages et maquettes électroniques, T.V. noir et blanc, T.V. couleur (on manque de techniciens dépanneurs), transistors, mesures électroniques, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Elle offre au technicien spécialisé un vaste champ d'activité : régulation, contrôles automatiques, asservissements dans des secteurs industriels de plus en plus nombreux et variés.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Les applications industrielles et domestiques de l'électricité offrent un large éventail de débouchés : générateurs et centrales électriques, industrie des micromoteurs, électricité automobile, électroménager, etc.

Votre cours achevé, ce matériel reste votre propriété.

Cette offre vous est destinée : lisez-la attentivement

Pour vous permettre d'avoir une idée réelle sur la qualité de l'enseignement et du nombreux matériel fourni, EURELEC vous offre d'examiner CHEZ VOUS — gratuitement et sans engagement — le premier envoi du cours que vous désirez suivre (ensemble de leçons théoriques et pratiques, ainsi que le matériel correspondant aux exercices pratiques).

Il ne s'agit pas d'un contrat. Vous demeurez entièrement libre de nous retourner cet envoi dans les délais fixés. Si vous le conservez, vous suivrez votre cours en gardant toujours la possibilité de modifier le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois. Aucune indemnité ne vous sera demandée. Complétez le bon ci-après et **présentez-le au Centre Régional EURELEC le plus proche de votre domicile** ou postez-le aujourd'hui même.



eurelec

institut privé
d'enseignement
à distance
21000 DIJON

CENTRES REGIONAUX

21000 DIJON (Siège Social)
Rue Fernand-Holweck
Tél. : 30.12.00

59000 LILLE
78/80, rue Léon-Gambetta
Tél. : 57.09.68

13007 MARSEILLE
104, boulevard de la Corderie
Tél. : 54.38.07

75011 PARIS
116, rue J.P.-Timbaud
Tél. : 355.28.30/31

69002 LYON
23, rue Thomassin
Tél. : 37.03.13

68000 MULHOUSE
10, rue du Couvent
Tél. : 45.10.04

INSTITUTS ASSOCIES

BENELUX
230, rue de Brabant
1030 BRUXELLES

ST-DENIS DE LA REUNION
134, rue du Mal-Leclerc
LA REUNION

TUNISIE
21 ter, rue Charles-de-Gaulle
TUNIS

SUISSE
5, route des Acacias
1211 GENEVE 24

COTE D'IVOIRE
23, rue des Selliers
(près Ecole Oisillons)
B.P. 7069 - ABIDJAN

MAROC
6, avenue du 2-Mars
CASABLANCA

bon d'examen gratuit

JE SOUSSIGNÉ :

NOM : _____ PRÉNOM : _____

DOMICILIÉ : RUE _____

_____ N° _____

VILLE : _____ CODE POST. : _____

désire examiner, à l'adresse ci-dessus, pendant 15 jours et sans engagement de ma part, le premier envoi de leçons et matériel du cours de :

• Si je ne suis pas intéressé je vous le renverrai dans son emballage d'origine et je ne vous devrai rien.

• Si au contraire, je désire le garder, vous m'enverrez le solde du cours, à raison d'un envoi chaque mois, soit :

Cours de :

RADIO-STÉRÉO A TRANSISTORS
25 envois de 186 F + 12 F (frais d'envoi).

ÉLECTROTECHNIQUE
17 envois de 154 F + 12 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 77 F + 12 F (frais d'envoi).

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE
23 envois de 184 F + 12 F (frais d'envoi)
+ 1 envoi de 92 F + 12 F (frais d'envoi).

que je vous réglerai contre remboursement (ajouter 7 F de taxe des P.T.T.).

Dans ce cas, je reste libre de modifier le mode et le rythme d'expédition, ou bien d'arrêter les envois par simple lettre d'annulation et je ne vous devrai rien.

Date et signature
(pour les enfants mineurs signature du représentant légal).

Bon à adresser à Eurelec - 21000 Dijon

F 585



Presse technique étrangère

Microdétecteur de métaux à deux oscillateurs C MOS

Dans *Electronics* (déc. 22 — 1977), une description de microdétecteur de métaux, utilisant un double oscillateur à circuits intégrés C MOS, est proposée par **Mark E. Anglin**.

A la **figure 1** on donne le schéma théorique complet du détecteur, avec toutes les valeurs des composants utilisés. On peut voir que l'appareil est extrêmement simple, ne comportant que quelques résistances et condensateurs fixes, un potentiomètre, une bobine ajustable et une grande bobine exploratrice. Un casque piézoélectrique complète l'ensemble qui ne nécessite qu'une alimentation de 3 à 18 V, nécessaire au fonctionnement du circuit intégré C MOS du type 4030.

Ce CI est un quadruple OU exclusif de la série métal oxyde, par exemple un CD 4030 RCA ou équivalents dans d'autres marques.

L'appareil est constitué par deux oscillateurs, l'un à fréquence fixe et l'autre à fréquence variable sous l'influence du champ magnétique modifié par la pièce de métal se trouvant dans l'endroit exploré.

L'oscillateur fixe est réalisé avec l'élément A₂ du CI. On obtient l'oscillateur en couplant à l'aide de L₁, la sortie du OU exclusif avec une des deux entrées. On doit régler le circuit sur 161 MHz en agissant sur le noyau de la bobine L₂ de 10 mH.

A défaut de bobine à coefficient de self-induction réglable, on pourra adopter une bobine de valeur fixe de 10 mH environ et prévoir une capacité variable C₀ réalisée par exemple avec un condensateur fixe de 68 pF et un condensateur ajustable de même valeur approximativement.

L'oscillateur dont la fréquence varie avec la présence proche d'un métal, est réalisé selon le même schéma, avec l'élément A₁ du quadruple NOR exclusif. L'accord de L₁ est réalisé par C₆ et la mise en série de C₅ et C₇.

On devra régler l'accord sur une fréquence très voisine de 161 kHz. En effet, en l'absence de toute masse métallique, la différence des deux fréquences sera,

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

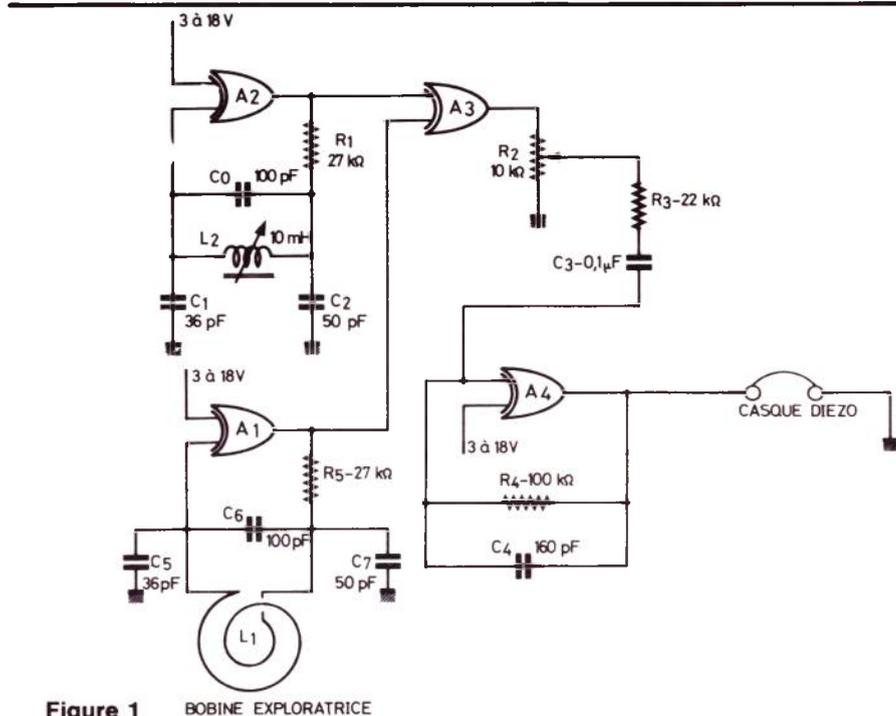


Figure 1 BOBINE EXPLORATRICE

ou également, si $f_1 > f_2$ '

$$\Delta f = f_1 - f_2$$

f_1 étant la fréquence d'accord de L₁ et f_2 celle de L₂.

Si $\Delta f = 1000$ Hz par exemple, dès que la masse de métal se trouvera dans le champ de L₁, f_1 sera diminuée si le métal est non magnétique et augmentée si le métal est magnétique.

La modification du son correspondant à Δf , indiquera la présence du métal. Pour obtenir le son BF à la fréquence Δf , on a prévu dans ce montage, un élément mélangeur réalisé avec A₃ et un élément filtre actif, utilisant l'élément A₄. Le mélange se fait en appliquant à chacune des entrées de A₃, un signal d'oscillateur.

A la sortie de cet élément on trouvera les signaux de battement Δf et aussi de nombreux signaux résultant de la somme de f_1 et f_2 (de 320 kHz environ) et de leurs harmoniques.

Le filtre passe-bas actif réalisé avec A₄ ne laissera passer vers le casque que les signaux Δf . A noter le potentiomètre R₁ de 10 k Ω permettant de doser la puissance du signal appliqué à A₄ et ensuite au casque à 2 écouteurs. Les écouteurs sont à cristal,

de 2000 Ω au total. On peut réaliser la bobine exploratrice L₁ avec 140 spires circulaires de fils de 1 mm de diamètre, isolé, la bobine ayant un diamètre de 15,24 cm, de manière à ce que la valeur de L₁ soit de 10 mH.

Il n'est pas nécessaire que les valeurs de L, C et f de chaque bobine soient précises. Ce qui compte est d'obtenir une Δf de 1 kHz ou tout autre fréquence voisine de celle-ci. La bobine exploratrice L₁ peut comporter une carcasse cylindrique de carton de 15 cm environ de diamètre. Comme le fil est de 1 mm de diamètre, soit 1,25 mm avec l'isolation, il faudrait prévoir une longueur de la bobine de 175 mm environ.

Pour faciliter les recherches, on pourra monter la bobine exploratrice comme cela se fait dans tous les appareils de ce genre, sur une tige de bois de 1 à 1,5 m de longueur, par exemple un manche à balai ! Le circuit intégré CD 4030 A est monté dans un boîtier rectangulaire DUAL IN LINE à 2 fois 7 broches selon le branchement intérieur indiqué à la **figure 2**.

Les quatre éléments sont interchangeables et il en est de même de deux entrées de chacun d'eux.

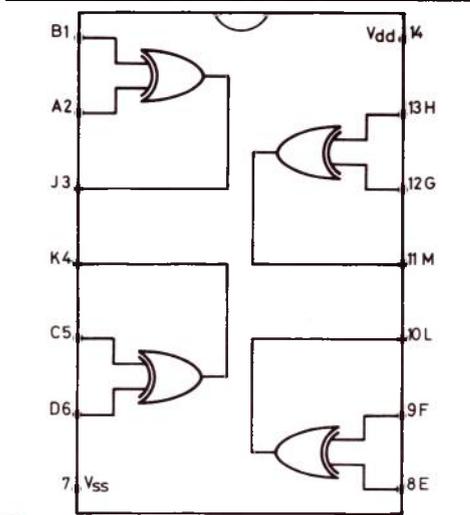


Figure 2

Voici la table de vérité d'un élément, par exemple celui à points de terminaison A, B et J :

Table de vérité ou EXCLUSIF

Entrées		Sorties
A	B	J
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

ce qui signifie que la sortie est au niveau haut 1 seulement lorsque les deux entrées sont à des niveaux différents, l'un 0 et l'autre 1.

Si les deux entrées sont au même niveau : 0 ou 1, la sortie est à zéro. Le CD 4030 A RCA peut être alimenté entre 3 et 12 V selon la notice RCA. Limiter par conséquent à 12 V la tension de la batterie. Une seule source est nécessaire, connectée avec le + au point 14 (V_{DD}) et le - au point 7 (V_{SS}). La dissipation de puissance dépend du type du boîtier et varie entre 200 et 500 mW selon la température.

Le courant passant par le point 14 est de 5 à 10 mA, représentant un courant total de 20 à 40 mA, ce qui est réalisable même avec une pile si l'appareil ne fonctionne pas en permanence. Un accumulateur rechargeable conviendra également. Il serait commode de rendre accessible le réglage d'accord de L_2 de manière à ce que l'opérateur puisse ajuster chaque fois que cela est nécessaire, la hauteur du son, lorsque l'appareil n'est pas en présence d'une masse métallique proche.

Les essais pouvant être faits avec diverses masses, non cachées, afin que l'opérateur se familiarise avec le mode d'emploi de l'appareil.

Synthétiseur optique

Dans **Radio Electronics** de décembre 1977, on a publié la description d'un synthétiseur optique, proposé par **Walter Sikonowiz**, dont nous donnons ci-après une analyse détaillée.

Le synthétiseur doit être associé à un oscilloscope dont l'écran fera apparaître des dessins lumineux du plus heureux effet artistique.

Ces dessins ont pour base des figures de Lissajous modifiées plus ou moins compliquées et combinées entre elles.

Dans un oscilloscope, on dispose sur l'écran, de trois axes de coordonnées :

l'axe X, correspondant au mouvement horizontal du spot lumineux ;

l'axe Y, correspondant au mouvement vertical ;

l'axe Z, correspondant à la luminosité du spot.

Les trois variables X, Y et Z sont évidemment des fonctions du temps. Ce sont aussi des fonctions périodiques, les périodes pouvant être différentes afin de créer des figures de toute beauté et d'une originalité certaine. L'utilisateur pourra d'ailleurs les faire varier à l'infini.

Le panneau avant de l'appareil de Walter Sikonowiz possède un certain nombre de boutons dont le réglage déterminera la forme des figures. Grâce aux trois variables, ces figures apparaîtront en relief.

Principe de l'appareil synthétiseur

Cet appareil fonctionne d'après un principe relativement simple. Il s'agit d'additionner ou combiner des figures de Lissajous, l'une à HF et l'autre à BF.

La figure à BF comporte une fondamentale f et des harmoniques d'ordre $2f, 3f, \dots, mf$. La figure à HF est définie par des composantes de fréquence nf et pf . Les nombres m, n et p sont entiers ; n et p sont plus grands que m .

Imaginons que la figure de Lissajous BF soit un grand cercle et celle à HF soit un petit carré. Leur combinaison additive donnera une sorte de dessin circulaire à section carrée.

De plus, le dessin à HF pourra être modulé par un signal à la fréquence qf ou q est un nombre entier de faible valeur.

On disposera de deux composantes X, de deux composantes Y qui pourront être « sommées » (c'est-à-dire additionnées) séparément.

Les deux signaux composites, ou non, seront appliqués aux entrées X et Y de l'oscilloscope.

Le schéma

Aux figures 3, 4 et 5 on a représenté l'ensemble de l'appareil. En partant du haut à gauche de la figure 3, on trouve d'abord les deux transistors Q_1 et Q_2 , NPN, du type 2N3904 constituant, avec les composants RC associés, un multivibrateur astable du type à couplages croisés.

On voit que l'alimentation de l'appareil est obtenue de deux sources ± 9 V avec point commun à la masse (voir figure 4).

On a pratiqué une sortie du multivibrateur sur le collecteur de Q_2 qui est relié directement à l'entrée, point 1 de CI-1, du type CD 4024 BE. Ce CI est un diviseur binaire. A partir du signal appliqué au point 1, il donne sept harmoniques synchronisés, aux points 3, 4, 5, 6, 9, 11 et 12. Au point 12, le signal est à la fréquence la plus élevée, 3840 Hz, tandis que le signal à la fréquence la plus basse est au point 3, à 60 Hz.

On voit que les signaux se suivent par octave : 60, 120, 240, 480, 960, 1920, 3840 Hz, leur fréquence doublant à chaque terme. Dans ce CI, les points 8, 10 et 13 restent non connectés. Le point 14 est au + 9 V et le 7 au - 9 V, ce qui correspond à une alimentation de 18 V au total (ou ± 9 V).

On disposera ainsi de signaux rectangulaires qui serviront à la création des figures de Lissajous. L'emploi des harmoniques pairs est suffisant pour construire un nombre important de figures et réaliser ainsi un **synthétiseur optique** intéressant.

Il faut toutefois modifier la forme des signaux. A cet effet on a prévu six circuits de formation aboutissant aux points (A), (B), (C), (D), (E), (F), cerclés sur les schémas.

En intégrant les signaux rectangulaires, on obtient des signaux triangulaires. Ceux-ci peuvent être prélevés aux points (B), (D) et (E), tandis qu'aux points (A) et (C), les signaux triangulaires ont des pointes écrêtées, ce qui permet de les assimiler approximativement à des signaux sinusoidaux.

D'autre part, comme le montre la figure 6, les signaux en (A) (écrêtés) et en B (triangulaires) sont déphasés.

Au point F on dispose d'un signal en marche d'escalier.

Les images de Lissajous à BF ont les formes (B), (C) et (D) et peuvent être appliquées aux axes X et Y. Par exemple, si l'on applique à l'axe X le signal (A) et à l'axe Y le signal (B) (voir figure 4) il est facile de voir que la figure obtenue est un parallélogramme (voir figure 7).

En effet, les signaux (A) et (B) sont des fonctions du temps t , représenté en abscisses. En tenant compte des valeurs de (A) et de (B) pour différentes valeurs de t , on obtient le tableau I ci-après.

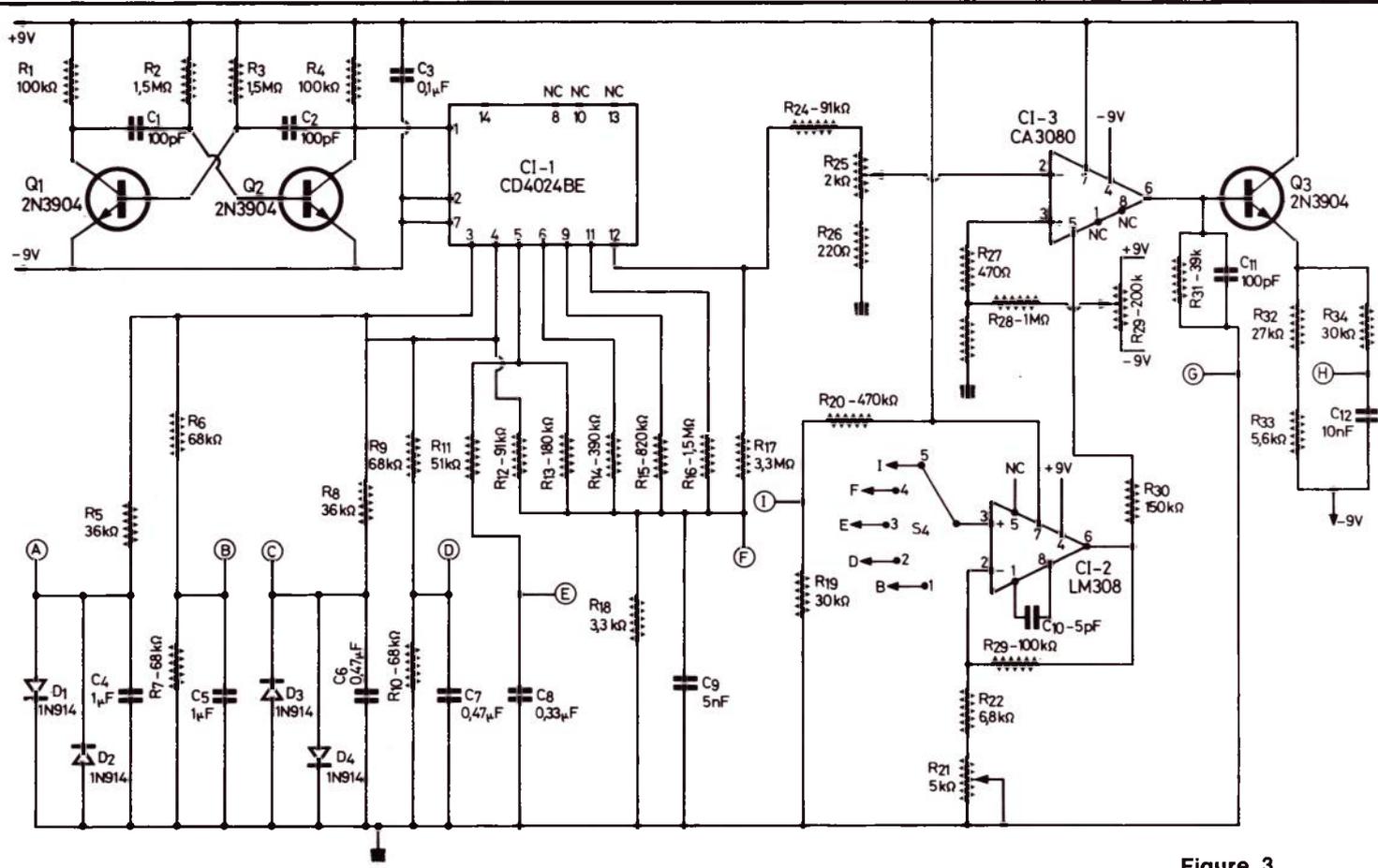


Figure 3

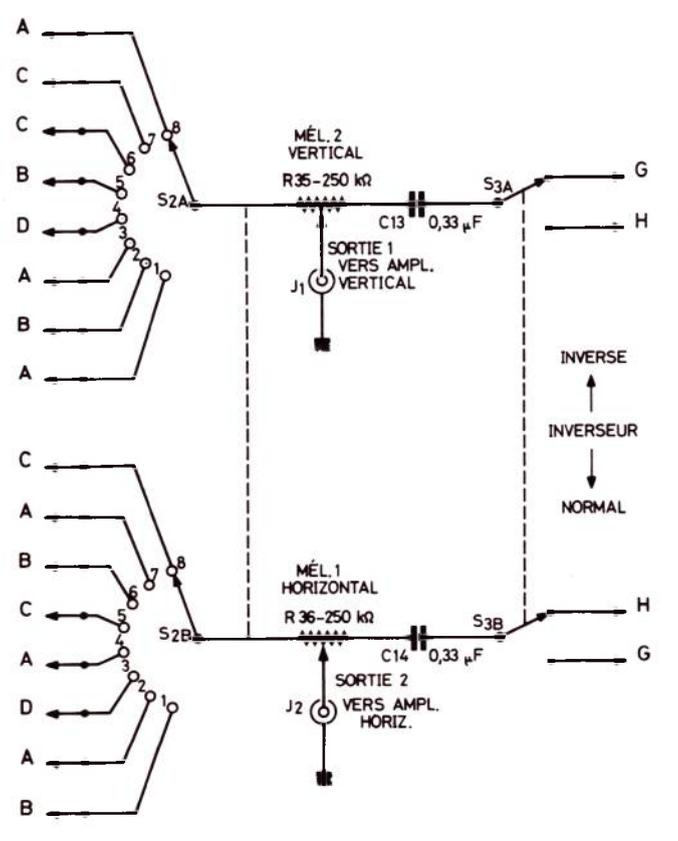


Figure 5

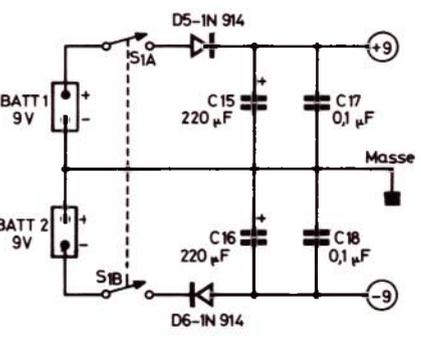


Figure 4

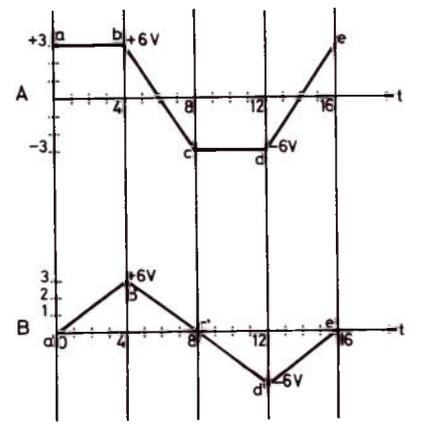


Figure 6

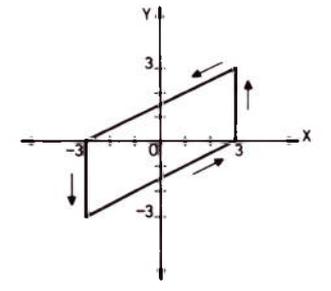


Figure 7

TABLEAU I

t	x	y
0	3	0
4	3	3
8	-3	0
12	-3	-3
16	+3	0

Sur un plan on trace deux axes de coordonnées X et Y et on obtient immédiatement la figure correspondant à la fonction Y de X. C'est un parallélogramme car chaque portion de X et Y est une droite. C'est ce parallélogramme qui apparaît à la figure 7. D'autres combinaisons donneront d'autres images.

Dans ce synthétiseur, on n'a utilisé qu'un seul signal HF. Celui-ci est engendré par CI-1, et fourni au point 12, à la fréquence la plus élevée du système, 3840 Hz. Ce signal rectangulaire est transmis par R24, R25 et R26 au point d'entrée 2 de CI-3, l'amplificateur opérationnel CA 3080. Le gain de CI-3 est fonction du courant qui passe par R30 et le point 5 de ce CI. Ce courant est fonction de la tension au point 6 de sortie de CI-2, connecté à l'entrée non inverseuse par R23, 2 de ce même CI, donnant lieu à une réaction.

IC-2 est un amplificateur opérationnel, également, mais du type LM 308, choisi pour sa faible consommation de courant. On obtient ainsi des signaux de modulation, appliqués à l'entrée de CI-2, point 3. Ces signaux sont triangulaires aux points (B), (D) et (E), en échelons en (F) et à la tension fixe en (I).

Le choix du signal est fait à l'aide du commutateur S4. A la sortie de CI-3, point 6, le signal est rectangulaire, modulé en amplitude par le signal provenant de CI-2 et sélectionné par S4.

Si S4 est en (I), le signal rectangulaire n'est pas modulé. La polarisation de l'entrée 2 de CI-3 est effectuée par R28, R29 et R30. D'autre part C11 augmente le temps de transit du signal rectangulaire modulé. Q3 sert à l'adaptation de la haute impédance de CI-3, à une sortie à impédance réduite.

Les fréquences des signaux sélectionnés par S4 sont,

TABLEAU II

Pos S4	Forme et fréquence
1	triang. 60 Hz
2	triang. 120 Hz
3	triang. 240 Hz
4	rampe (échelons) 120 Hz
5	continu

La charge du transistor Q3 est composée de R32, R33, R34 et C13. Au point (G), le signal rectangulaire est « arrondi ». Au point (H) le signal triangulaire est modulé en amplitude.

Si la modulation est constante en (G) et (H), connectés aux entrées X et Y de l'oscilloscope, respectivement, on verra sur l'écran un rectangle à sommets arrondis.

Sommation

Le dispositif de sommation (addition) des signaux sont indiqués à la figure 5, qui se relie aux dispositifs de la figure 3 par les points cerclés (A), (B), (C), (D), (E), (G) et (H).

A noter que ce montage est celui de deux mélangeurs, les mélanges s'effectuant sur les résistances R35 et R36, pour les axes Y et X respectivement.

Ainsi, S3 permet de choisir entre les signaux de (G) et (H) et S2a entre les signaux (A), (B), (C), (D), (E), donnant le signal mélangé et dosé par R35, à la sortie J1 à connecter à l'entrée Y de l'amplificateur « vertical » (c'est-à-dire, de déviation verticale)

Même montage pour X.

On voit que S2a et S2b sont solidaires et il en est de même de S3a et S3b.

De ce fait, toutes les combinaisons sont possibles ; il y en a 8 avec S2 et 2 avec S3, donc 16 au total, chacune pouvant être modifiée par les réglages des potentiomètres doseurs R35 et R36.

Alimentation

Le schéma de la figure 4 permet de voir que l'alimentation $\pm 9V$ a pour source, deux batteries de 9 V associés à un interrupteur double S1a — S1b, à deux diodes de protection 1N914 et à quatre condensateurs de filtrage.

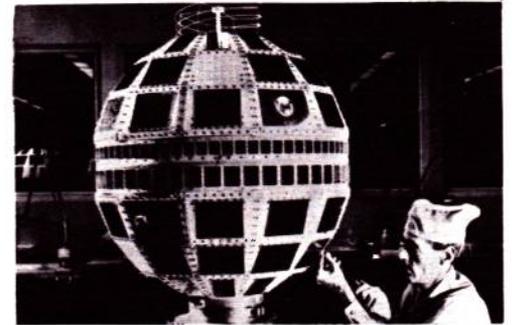
Les diodes servent de limiteurs de courant.

Les composants

On a utilisé des résistances à $\pm 5\%$ de tolérance toutes de 0,5 W. Les condensateurs sont de diverses sortes, au papier ou au mylar, au polystyrène ou céramique. Les électrolytiques sont à tension de service de 16 V.

En ce qui concerne les CI, CD 4024 BE est à boîtier 14 broches, CI-3 est en boîtier 8 broches et LM308 en boîtier 8 broches également.

CI-1 doit être de la variante BE qui seule convient. Dans l'article original, on donne des informations sur la construction, la mise au point et l'utilisation. ■



quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ■ Radioéception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Serrailage (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ■ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ■ Signalisation - Radio-Phares - Tours de Contrôle Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ■ Câbles Hertziens - Falaises Hertziens - Hyperfréquences - Radar ■ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Électricité - Photo Électricité - Thermo couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ■ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateur et Ordinateurs) ■ Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ■ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ■ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ■ Dessin Industriel en Electronique ■ Electronique et Administration : G.R.T.F. - E.D.F. - S.M.C.F. - P. et T. - C.M.E.T. - C.M.E.S. - C.N.R.S. - C.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom ■ Etc.

Vous ne pouvez le savoir à l'avance : le marché de l'emploi décidera. La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique. Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION	PROGRAMMES
ÉLÉMENTAIRE - MOYEN - SUPÉRIEUR Formation, Perfectionnement, Spécialisation.	■ TECHNICIEN Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur dépanneur-aligneur, metteur au point.
TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs) Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.	■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
MÉTHODE PEDAGOGIQUE MÉDITE « Radio - TV - Service » Technique soudure - Technique montage - câblage - construction - Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.	■ INGÉNIEUR Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.
	COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.



BON découper ou à recopier. Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite. (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

AUTRES SECTIONS D'ENSEIGNEMENT : Dessin Industriel, Aviation, Automobile
Enseignement privé à distance.

Amis lecteurs,
N'hésitez pas à nous écrire.
Nous vous répondrons, soit dans les colonnes de la revue, soit directement à la condition de joindre à votre demande une enveloppe timbrée.
Compte tenu de l'abondance du courrier, nous vous demandons d'être patients : un délai de trois semaines est une moyenne habituelle.
Nous tenons cependant à vous préciser que nous ne répondons qu'aux lettres nous demandant des renseignements complémentaires aux réalisations publiées dans la revue.
Nous ne possédons pas de schémahèque d'appareils de commerce (en particulier, Hi-Fi, émission-réception) : tout au plus, pouvons-nous vous communiquer les adresses des constructeurs.
D'autre part, il est exclu dans le cadre du courrier d'établir des études techniques particulières qui demanderaient en effet une structure inhabituelle à une revue.
Nous comptons sur votre compréhension... et votre fidélité.

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

- P_c = Puissance collecteur max.
- I_c = Courant collecteur max.
- $V_{ce\ max}$ = Tension collecteur émetteur max.
- F_{max} = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TRANSISTORS

TYPE	Nature	Polarité	P_c (W)	I_c (A)	$V_{ce\ max.}$ (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus proche	Approximative
2 N 5915	Si	NPN	10	1,5	14				T78	2 N 5995	
2 N 5916	Si	NPN	4	0,200	24	1 GHz	20		W42	2 N 5917	BFR 83
2 N 5917	Si	NPN	4	0,200	24	1 GHz	20		W42	2 N 5916	BFR 83
2 N 5918	Si	NPN	10	0,750	30				T78		JAN 2 N 5918
2 N 5919	Si	NPN	25	1,5	30				T78		JAN 2 N 5919 A
2 N 5919 A	Si	NPN	25	4,5	30				T0216		JAN 2 N 5919 A
2 N 5920	Si	NPN	3,5	0,250	50				X82	40836	2 N 5470
2 N 5921	Si	NPN	14	0,700	50				MM15		40909
2 N 5922	Si	NPN	5	0,425	35				T75	2 N 5923	HF 8004
2 N 5923	Si	NPN	6	0,750	35				T75		
2 N 5924	Si	NPN	10	1,5	35				T75	2 N 6202	2 N 6197
2 N 5925	Si	NPN	13	2,5	35				T75		2 N 5847
2 N 5926	Si	NPN	200	50	120		10	40	T063	2 N 6279	2 N 6275
2 N 5927	Si	NPN	200	100	120		10	40	T0114	2 N 5928	SDT 9673
2 N 5928	Si	NPN	200	100	120		10	40	T0114	2 N 5927	SDT 9673
2 N 5929	Si	NPN	100	30	80	30	20	100	F4	2 N 5935	2 N 4002
2 N 5930	Si	NPN	100	30	120	30	20	100	F4	2 N 5936	BDY 58
2 N 5931	Si	NPN	100	30	160	30	20	100	F4	2 N 5937	2 N 5584
2 N 5932	Si	NPN	100	30	60	30	20	100	F4	2 N 5326	BUY 51 A
2 N 5933	Si	NPN	100	30	100	30	20	100	F4	2 N 6328	2 N 4003
2 N 5934	Si	NPN	100	30	140	30	20	100	F4	SDT 9706	2 N 6340
2 N 5935	Si	NPN	100	30	80	30	20	100	F4	2 N 5929	2 N 4002
2 N 5936	Si	NPN	100	30	120	30	20	100	F4	2 N 5930	BDY 58
2 N 5937	Si	NPN	100	30	160	30	20	100	F4	2 N 5931	2 N 5584
2 N 5938	Si	NPN	2,5	3	50	150	30	150	T126	BD 233	BD 235
2 N 5939	Si	NPN	2	10	80	120	40	200	T0111	2 N 5940	2 N 6495
2 N 5940	Si	NPN	2	10	70	120	40	200	T0111	2 N 5939	2 N 6495
2 N 5941	Si	NPN	80	6	35	50	10		W52		S 10-28
2 N 5942	Si	NPN	140	12	35	50	10		W52		2 N 6201
2 N 5943	Si	NPN	1	0,400	30	1 GHz	25	300	T039	2 SC 1083	41039
2 N 5944	Si	NPN	5	0,400	16		20		T90		2 N 5698
2 N 5945	Si	NPN	15	0,800	16		20		T90	MRF 818	SD 1145
2 N 5946	Si	NPN	37	2	16		20		T90	MRF 824	SD 1146

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

TRANSISTORS

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 5947	Si	NPN	16	0,400	30	1,1 GHz	25	250	T81	PT 3540	PT 4144
2 N 5949	Si	CaIN	0,360		15 (Vds)		3,5	7,5	X55	2 N 5950	2 N 5245
2 N 5950	Si	CaIN	0,360		15 (Vds)		3,5	7,5	X55	2 N 5949	2 N 5246
2 N 5951	Si	CaIN	0,360		15 (Vds)		3,5	6,5	X55	2 N 5950	2 N 5247
2 N 5952	Si	CaIN	0,360		15 (Vds)		2	6,5	X55	2 N 5953	2 N 5248
2 N 5953	Si	CaIN	0,360		15 (Vds)		2	6,5	X55	2 N 5952	2 N 5249
2 N 5954	Si	PNP	40	6	85	5	20	100	T066	TIP 42 B	MJE 42 B
2 N 5955	Si	PNP	40	6	65	5	20	100	T066	TIP 42 A	MJE 42 A
2 N 5956	Si	PNP	40	6	45	5	20	100	T066	TIP 42	MJE 42
2 N 5957	Si	NPN	100	20	100	10	30	120	F4	2 N 5959	TIP 35 C
2 N 5958	Si	PNP	100	20	100	10	30	120	T061	2 N 5960	TIP 36 C
2 N 5959	Si	NPN	100	20	100	10	30	120	F4	2 N 5957	TIP 35 C
2 N 5960	Si	PNP	100	20	100	10	30	120	T061	2 N 5958	TIP 36 C
2 N 5961	Si	NPN	0,625	0,050	60	100	150		T092	2 N 6540	2 N 6541
2 N 5962	Si	NPN	0,625	0,050	45	100	600		T092	2 N 6539	2 N 6538
2 N 5963 4)	Si	NPN	0,625	0,050	30	150	1200		T092	MPSD 04	MPSD 54
2 N 5964	Si	NPN	0,700	0,600	150	1	50		T0105	2 N 5831	2 N 3389
2 N 5965	Si	NPN	0,700	0,600	180	1	50		T0105	2 N 5833	BFW 36
2 N 5966	Si	NPN	125	30	100	10	25	120	T063	2 N 5968	2 N 6328
2 N 5967 c)	Si	PNP	125	30	100	10	25	120	T063	2 N 5969	2 N 6331
2 N 5968	Si	NPN	125	30	100	10	25	120	T063	2 N 5966	2 N 6328
2 N 5969 c)	Si	PNP	125	30	100	10	25	120	T063	2 N 5967	2 N 6331
2 N 5970	Si	NPN	85	15	80	4	20	60	T03	2 N 5971	BD 545 B
2 N 5971	Si	NPN	85	15	80	4	15	150	T03	2 N 5970	BD 545 B
2 N 5972	Si	NPN	85	15	90	4	25	75	T03	BDX 23	BD 545 C
2 N 5973	Si	NPN	85	15	100	4	25	75	T03	2 SD 375	BD 545 C
2 N 5974	Si	PNP	75	5	40	2	20	120	B16	MJE 42	TIP 42
2 N 5975	Si	PNP	75	5	60	2	20	120	B16	MJE 42 A	TIP 42 A
2 N 5976	Si	PNP	75	5	80	2	20	120	B16	MJE 42 B	TIP 42 B
2 N 5977 c)	Si	NPN	75	5	40	2	20	120	B16	MJE 41	TIP 41
2 N 5978 c)	Si	NPN	75	5	60	2	20	120	B16	MJE 41 A	TIP 41 A
2 N 5979 c)	Si	NPN	75	5	80	2	20	120	B16	MJE 41 B	TIP 41 B
2 N 5980	Si	PNP	90	8	40	2	20	120	B16	MJE 5980	BD 544

c) complémentaires des précédents : 40, 60, 80, 100 V

4) Transistor DARLINGTON

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

TRANSISTORS

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 N 5981	Si	PNP	90	8	60	2	20	120	B16	MJE 5981	BDX 92
2 N 5982	Si	PNP	90	8	80	2	20	120	B16	MJE 5982	BDX 94
2 N 5983 c)	Si	NPN	90	8	40	2	20	120	B16	MJE 5983	2 N 2338
2 N 5984 c)	Si	NPN	90	8	60	2	20	120	B16	MJE 5984	2 N 5037
2 N 5985 c)	Si	NPN	90	8	80	2	20	120	B16	MJE 5985	2 N 5878
2 N 5986	Si	PNP	100	12	40	2	20	120	B16	BDW 52	2 N 6594
2 N 5987	Si	PNP	100	12	60	2	20	120	B16	BDW 52 A	BDX 18
2 N 5988	Si	PNP	100	12	80	2	20	120	B16	BDW 52 B	PTC 164
2 N 5989 c)	Si	NPN	100	12	40	2	20	120	B16	BDW 51	MJE 1660
2 N 5990 c)	Si	NPN	100	12	60	2	20	120	B16	BDW 51 A	MJE 1661
2 N 5991 c)	Si	NPN	100	12	80	2	20	120	B16	BDW 51 B	2 N 3055
2 N 5992	Si	NPN	35	5	30				T78	2 N 5994	2 N 6105
2 N 5993	Si	NPN	35	5	18				T78	2 N 5996	
2 N 5994	Si	NPN	35	5	30				T78	2 N 5992	2 N 6105
2 N 5995	Si	NPN	10	1,5	14				T78		2 N 5945
2 N 5996	Si	NPN	35	5	18				T78	2 N 5993	
2 N 5998	Si	NPN	0,400	0,500	25		150		T098	2 N 5420	2 N 6008
2 N 5999 a)	Si	PNP	0,400	0,500	25		150		T098	2 N 6009	BCW 11
2 N 6000	Si	NPN	0,400	0,500	25	350	70		X55 ou T018	2 N 3402	2 N 3403
2 N 6001	Si	PNP	0,400	0,500	25	700	85		X55 ou T018	2 N 6003	
2 N 6002	Si	NPN	0,400	0,500	25	450	175		X55	2 SC 137	MPS 3415
2 N 6003	Si	PNP	0,400	0,500	25	800	235		ou T018		2 N 6001
2 N 6004	Si	NPN	0,400	0,500	40	350	70		X55 ou T018	2 N 2220 A	2 N 3904
2 N 6005	Si	PNP	0,400	0,500	40	700	85		X55 ou T018	2 N 6007	
2 N 6006	Si	NPN	0,400	0,500	40	450	175		X55	MPSH 24	2 N 6012
2 N 6007	Si	PNP	0,400	0,500	40	800	235		ou T018		2 N 6005
2 N 6008	Si	NPN	0,400	0,500	25		250		X55 ou T018	MPS 6515	2 N 5420
2 N 6009 a)	Si	PNP	0,400	0,500	25		250		T098	BCW 11	2 N 5999
2 N 6010	Si	NPN	0,500	0,800	40	330	65		X55 ou T018	2 N 6012	2 N 3904
2 N 6011	Si	PNP	0,500	0,800	40	240	90		X55 ou T018	2 N 6013	BCW 96
2 N 6012	Si	NPN	0,500	0,800	40	420	155		X55 ou T018	MPSH 24	2 N 6006
2 N 6013	Si	PNP	0,500	0,800	40	360	225		X55 ou T018	PN 4917	2 N 6011
2 N 6014	Si	NPN	0,500	0,800	60	330	65		X55 ou T018	BC 431	BC 425

a) apparenté avec le précédent

c) complémentaires des 3 précédents : 40, 60, 80 V

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES

TRANSISTORS

- Pc = Puissance collecteur max.
- Ic = Courant collecteur max.
- Vce max = Tension collecteur émetteur max.
- Fmax = Fréquence max.

- Ge = Germanium
- Si = Silicium

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences		
							min.	max.		La plus approchée	Approximative	
2 N 6015	Si	PNP	0,500	0,800	60	240	90		X55 ou T018	2 N 6017	2 N 5796	
2 N 6016	Si	NPN	0,500	0,800	60	420	155		X55 ou T018	2 N 6014	BCW 91	
2 N 6017	Si	PNP	0,500	0,800	60	360	225		X55 ou T018	2 N 3799	BC 313 A	
2 N 6021	Si	PNP	36	4	70		30	120	B17	2 N 6022	BD 442	
2 N 6022	Si	PNP	36	4	70		30	120	B17	2 N 6021	BD 442	
2 N 6023	Si	PNP	36	4	40		30	120	B17	2 N 6024	BD 438	
2 N 6024	Si	PNP	36	4	40		30	120	B17	2 N 6023	BD 438	
2 N 6025	Si	PNP	36	4	60		30	120	B17	2 N 6026	BD 440	
2 N 6026	Si	PNP	36	4	60		30	120	B17	2 N 6025	BD 440	
2 N 6027 2)	Si	PNP	0,300	2 μA (Ip) 50 μA (Iv)						T092	MPU 131	MPU 132
2 N 6028 2)	Si	PNP	0,300	0,15 μA (Ip) 25 μA (Iv)						T092	MPU 133	2 N 6114
2 N 6029	Si	PNP	200	16	100	1	25	100	T03	BD 318	BDW 52 C	
2 N 6030	Si	PNP	200	16	120	1	20	80	T03	2 SB 539 A	2 SB 539	
2 N 6031	Si	PNP	200	16	140	1	15	60	T03	2 SB 539 B		
2 N 6032	Si	NPN	140	50	90	50	10	50	T03	ESM 6032	2 N 6060	
2 N 6033	Si	NPN	140	40	120	50	10	50	T03	ESM 6033	2 N 6571	
2 N 6034	Si	PNP	40	4	40	1	750	15 K	B6	2 N 6414	2 N 5193	
2 N 6035	Si	PNP	40	4	60	1	750	15 K	B6	BD 678 A	BD 678	
2 N 6036	Si	PNP	40	4	80	1	750	15 K	B6	BD 680 A	BD 680	
2 N 6037 c)	Si	NPN	40	4	40	1	750	15 K	B6	2 N 6412	BD 5190	
2 N 6038 c)	Si	NPN	40	4	60	1	750	15 K	B6	BD 677 A	BD 677	
2 N 6039 c)	Si	NPN	40	4	80	1	750	15 K	B6	BD 679 A	BD 679	
2 N 6040	Si	PNP	75	8	60	4	1000	2000	B23	BD 698 A	BD 698	
2 N 6041	Si	PNP	75	8	80	4	1000	2000	B23	BD 700 A	BD 700	
2 N 6042	Si	PNP	75	8	100	4	1000	2000	B23	BD 702	BD 602	
2 N 6043 c)	Si	NPN	75	8	60	4	1000	2000	B23	BD 697 A	BD 697	
2 N 6044 c)	Si	NPN	75	8	80	4	1000	2000	B23	BD 699 A	BD 699	
2 N 6045 c)	Si	NPN	75	8	100	4	1000	2000	B23	BD 701	BD 601	
2 N 6046	Si	NPN	114	20	60	30	20	100	T063	2 N 3598	2 N 4210	
2 N 6047	Si	NPN	114	20	100	30	20	100	T063	2 N 5957	2 N 5959	
2 N 6048	Si	NPN	114	20	140	30	20	100	T063	2 N 6340	MJ 15003	
2 N 6049	Si	PNP	75	4	55	3	25	100	T066	2 N 6296	2 N 5194	
2 N 6050	Si	PNP	150	12	60	4	750	18 K	T03	MJ 2500	2 N 4908	

2) transistor unijonction c) complémentaires des 3 précédents : 40, 60, 80, 100 V

EMR

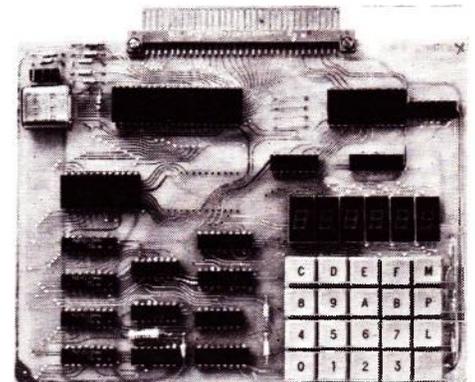
1^{er} constructeur français de micro-ordinateurs domestiques présente la série 1 000

Applications :

- Automatique, de la chaîne de production au train électrique
- Acquisition de données et traitement
- Petite gestion
- Jeux, etc...

L'unité centrale (1003)

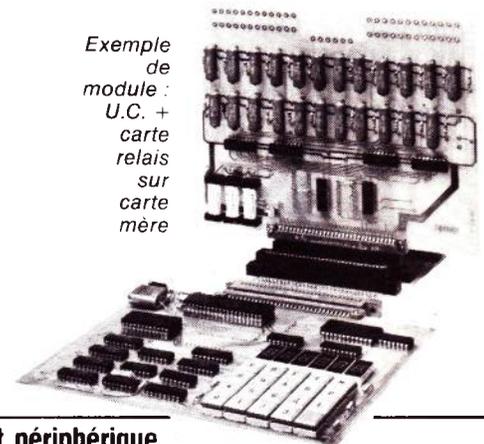
- Alimentation unique + 5 V
- Microprocesseur Mos canal N, 8 bits parallèle type SC/MP II
- 512 octets de PROM (+ 512 en option)
- 256 octets de RAM (+ 256 en option)
- Clavier Hexadécimal + touches de fonction
- Affichage par 6 x 7 segments
- Connecteur imprimé 62 points
- Livré avec notice détaillée, carnet de programmation et des exemples de programmes



Prix en ordre de marche
1 150 F TTC
Prix en kit :
985 F TTC

- Carte extension de bus-64 Koctets de mémoire (1100)
- Carte mère (1025)
- Interface cassette avec magnétophone (1040)
- Carte mémoire mixte 4K PROM, 4K RAM (1050)
- Carte relais (1036)
- Carte à wrapper (1015)
- Carte d'entrée 64 entrées (1064)
- Carte de calcul scientifique (1075)
- Interface télégraphique V 24 code Baudot (1080)
- Carte mémoire dynamique 16 Koctets (1055)
- Carte interface télétype transparent à tout code (1045)

Exemple
de
module :
U.C. +
carte
relais
sur
carte
mère



PROM programmés, RAM, connecteurs, alimentations pour microprocesseurs et tout périphérique

Réseau de distribution

- RTF/Distronique à Neuilly
- Facen à Lille, Nancy, Strasbourg, Rouen
- Debelle à Fontaine
- Fenner à Genève
- Pentasonic à Paris



7, rue du Saule
92160 Antony

« Points micro »

- (Revendeurs agréés pour leur compétence en micro-informatique)
- 5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris
 - 13, rue Baptiste Marcet, Z.I. Fontaine Sassenage, 38600 Fontaine
 - 9 bis, rue du Bas Chamfleury, 63000 Clermont-Ferrand
 - 6, rue des œilleux, Rixheim
 - 6, rue de la Loi, Mulhouse
 - 32, rue Oberlin, Strasbourg

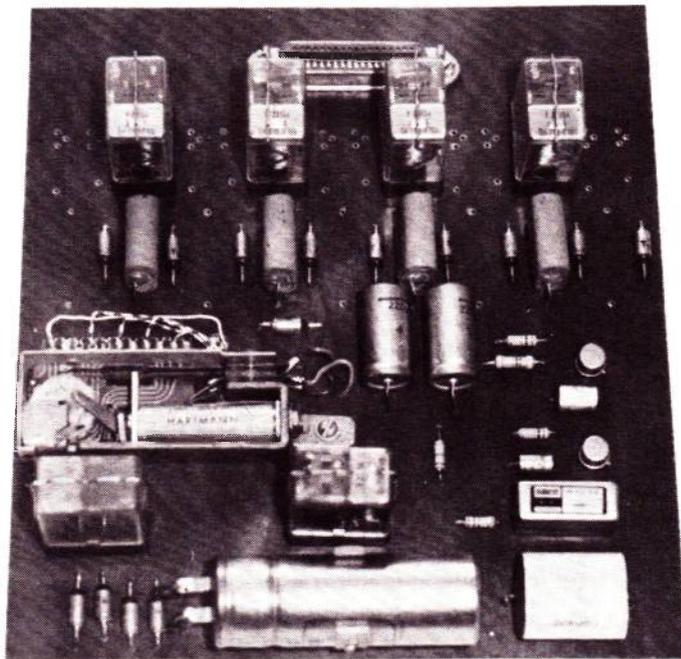
Depuis le 3 avril, ouverture de la boutique EMR

183, avenue de Choisy, 75013 Paris
Métro : Place d'Italie
Tél. : 581-51-21
Vente par correspondance également (matériel assuré et envoi recommandé urgent)



COMMENT UTILISER LES TELEPHONES DE RECUPERATION

Il est actuellement très courant de récupérer des postes téléphoniques de types plus ou moins anciens, en état de marche ou présentant de légers défauts. En particulier, dans de nombreuses entreprises, les postes un peu anciens (de couleur noire) sont systématiquement remplacés par les modèles actuellement sur le marché (gris ou de couleur vives), dont l'esthétique répond davantage aux goûts modernes. L'administration des P.T.T. interdit formellement de raccorder soi-même de tels appareils, même techniquement conformes, en parallèle sur une installation existante, cette opération devant être effectuée par un agent agréé car elle est sujette à une majoration de l'abonnement.



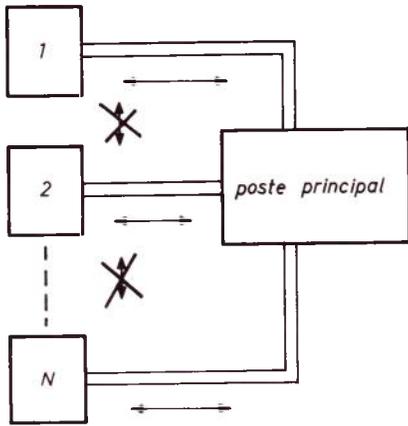
— Un autocommutateur simplifié pouvant accepter jusqu'à 9 postes (ici seules 4 lignes ont été équipées).

En revanche, il est tout à fait possible d'utiliser ces appareils pour toutes sortes de liaisons **intérieures** (toujours à cause de la réglementation P.T.T.), et ce avec un niveau de performances très supérieur à ce que permettent les téléphones jouets vendus dans le commerce. Le but de ces pages est précisément de lever le voile sur l'art et la manière de raccorder entre eux plusieurs postes classiques, non modifiés, ce qui n'est pas toujours très clair pour quelqu'un n'ayant jamais eu l'occasion de se pencher sur des schémas téléphoniques.

I. Interphonie et téléphonie

Les systèmes de télécommunications par fil se divisent en deux catégories : les interphones et le téléphone. L'exploitation des interphones se fait en haut parleur avec alternat (automatique ou non) alors que le téléphone fait appel à des combinés écouteur-micro fonctionnant en duplex intégral. Il existe certes des postes « mains libres » à haut parleur, mais ceci ne remet pas en cause le procédé de transmission. L'interphone le plus couramment rencontré se compose d'un poste principal contenant tous les circuits électroniques et de un ou plusieurs postes secondaires. La liaison s'effectue au moyen d'un conducteur bifilaire (une « paire » en jargon téléphonique) mais l'inconvénient majeur de cette configuration est le suivant : seules sont réalisables des conversations de poste principal à secondaire et vice-versa, mais aucune communication ne peut s'établir entre deux postes secondaires (**figure 1**).

Il existe des systèmes d'interphones à postes tous identiques, (**figure 2**) autorisant des communications entre deux postes quelconques, les autres appareils se voyant bloqués pendant la durée de la conversation. Tous les postes sont branchés en parallèle sur un coffret central d'alimentation et de commutation, mais la liaison avec chaque poste ne se fait plus au moyen d'une paire, mais d'environ une dizaine, soit à peu près 20 conducteurs regroupés dans un gros câble. Ce même inconvénient du câble multipaires se retrouve dans les installations téléphoniques à faible nombre de postes intérieurs dans lesquelles chaque appareil est muni de touches à enclenchement.



Une paire par appareil

Figure 1

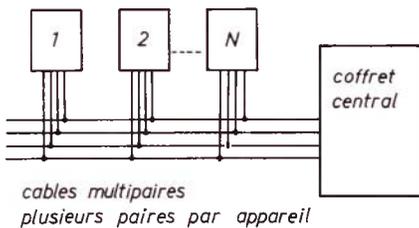
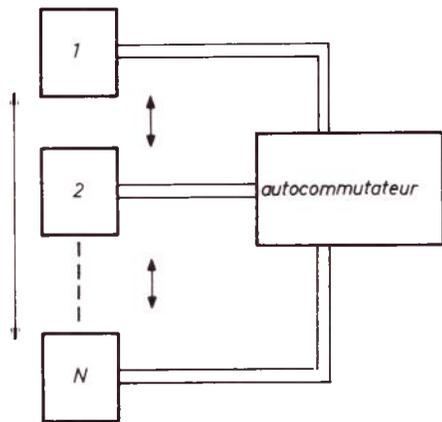


Figure 2



Une paire par appareil

Figure 3

Le seul avantage de ces configurations est que leur prix de revient pour un faible nombre de postes (quelques dizaines au maximum) reste inférieur à celui d'une installation téléphonique classique à autocommutateur.

Ce dernier type d'installation, réplique miniature du réseau P.T.T. utilise des postes téléphoniques ordinaires reliés chacun par une seule paire à l'installation centrale appelée autocommutateur. La sélection du poste demandé se fait au moyen du ca-

dran, grâce à une numérotation à 2, 3, 4, voire 5 chiffres. Tous les postes (ou au moins un grand nombre d'entre eux) peuvent être deux à deux en communication simultanée ce qui est une possibilité vitale pour un réseau regroupant plusieurs dizaines ou centaines de postes (figure 3).

II. L'installation la plus simple : le téléphone jouet

Il s'agit là en fait d'un intermédiaire entre téléphone et interphone, car le nombre de postes est strictement limité à deux : il pourrait à la rigueur être étendu en faisant appel à un standard à fiches avec opératrice, comme en téléphonie P.T.T. manuelle. Les postes utilisés sont dits à batterie locale. Dans les postes jouets représentés figure 4, une pile alimente le circuit « son » et la sonnerie. Cela limite à quelques dizaines de mètres la longueur de ligne car la résistance du fil absorberait la tension destinée à la sonnerie, et le fonctionnement en basse impédance (quelques ohms) aurait pour conséquence une rapide atténuation du signal BF.

Il peut arriver de récupérer des postes professionnels à batterie locale (par exemple des « téléphones de campagne ») mais ceux-ci fonctionnent sur impédance de 600Ω et utilisent pour actionner la sonnerie une tension d'environ 100 volts fournie par un magnéto ; cette tension alternative n'est que peu affectée par la longueur de la ligne qui peut atteindre quelques kilomètres sans artifice supplémentaire.

Il est à la rigueur possible de réaliser le schéma de la figure 4 au moyen de combinés provenant de postes « classiques » en les alimentant sur piles, et en ajoutant des sonneries à courant continu. Cependant, il est bien préférable de conserver les postes tels qu'ils sont montés et de leur adjoindre l'un des montages que nous allons étudier plus loin.

III. Fonctionnement d'un poste téléphonique classique :

La figure 5 reproduit le schéma d'un poste P.T.T. type U43 (ancien modèle). Celui du nouveau poste (S63) est quelque peu différent, mais son principe reste exactement le même.

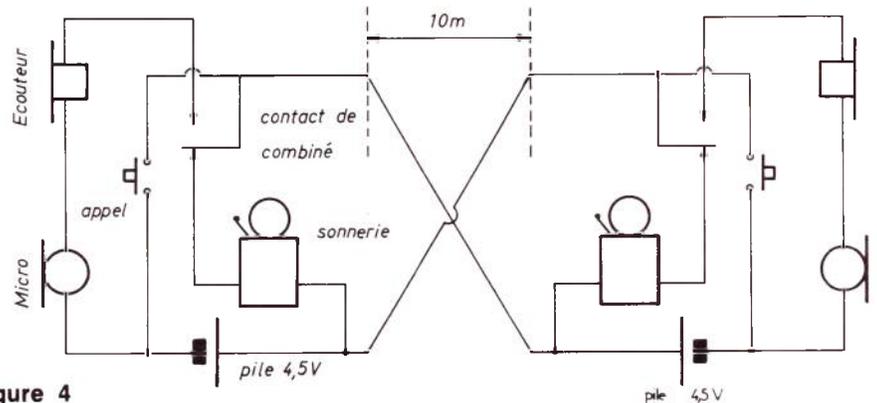


Figure 4

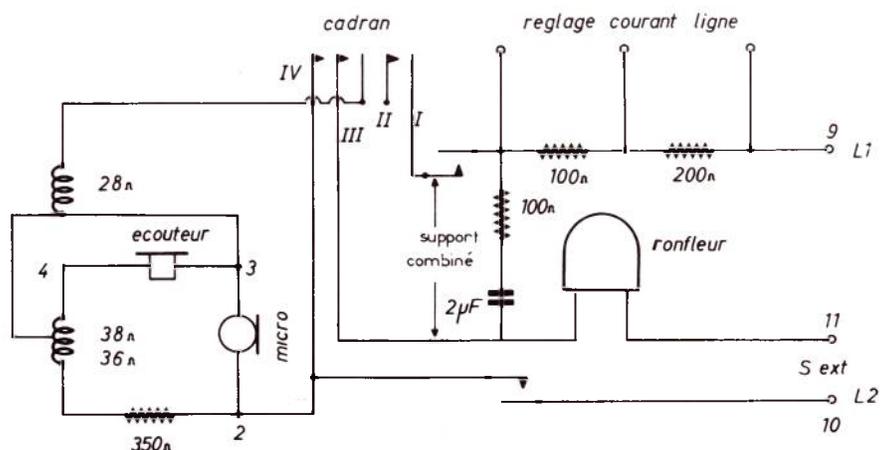


Figure 5

Supposons ce poste branché sur une ligne P.T.T. : le poste étant raccroché, seul est connecté à la ligne le ronfleur, à travers une capacité de $2 \mu\text{F}$ et une résistance. La tension continue de 48 V présente sur la ligne est donc bloquée, exactement comme si la ligne était « en l'air ».

Imaginons maintenant qu'un appel soit dirigé sur ce poste : le central (autocommutateur) envoie sur la ligne une tension alternative de 72 V eff superposée à 48 V continu. Cette tension peut franchir le condensateur et actionne donc le ronfleur. Dès que le combiné est décroché, la ligne

est refermée sur un transformateur appelé « bobine d'induction » à travers un nombre variable de résistances, suivant le réglage effectué. Ceci a pour conséquence qu'un courant (40 à 50 mA environ) circule dans la ligne, ce qui fait coller un relais au central, coupant la sonnerie et établissant la communication. Le micro et l'écouteur sont branchés au secondaire de la bobine de façon à attaquer la ligne sous son impédance caractéristique de 600Ω . Ceci permet des liaisons à longue distance avec un affaiblissement et une distorsion aussi faibles que possible.

On remarquera le montage en pont de l'écouteur et du micro, faisant appel à 3 enroulements de la bobine : ce montage, dit « antilocal » évite d'entendre dans l'écouteur le son capté par le micro du même combiné.

Lors du raccrochage, le blocage du courant continu fera décoller le relais qui passera de nouveau en position d'attente.

Envisageons maintenant le cas où un appel émane de notre poste : au décrochage, le courant continu se met à circuler dans la ligne qui est dès lors classée « occupée ». Chaque chiffre composé sur le cadran se traduira par un nombre égal de brèves coupures de ce courant. Le relais de « prise de ligne » ne suivra pas ces impulsions, car il est temporisé ; en revanche, des sélecteurs rotatifs ou autres enregistreront le numéro demandé par comptage des impulsions, et la sonnerie retentira au bout de quelques secondes dans le poste commuté, sauf s'il est déjà occupé. Auquel cas, la tonalité caractéristique « bip-bip-bip » se fera entendre.

Toutes ces explications ne donnent qu'un aperçu très schématique du fonctionnement d'un autocommutateur téléphonique, dont la complexité est en fait extrême. Elles sont néanmoins suffisantes pour permettre de mettre sur pied des montages utilisant des postes téléphoniques non modifiés dans leurs conditions normales de fonctionnement. Nous allons, à titre d'exemple, décrire deux réalisations de ce type :

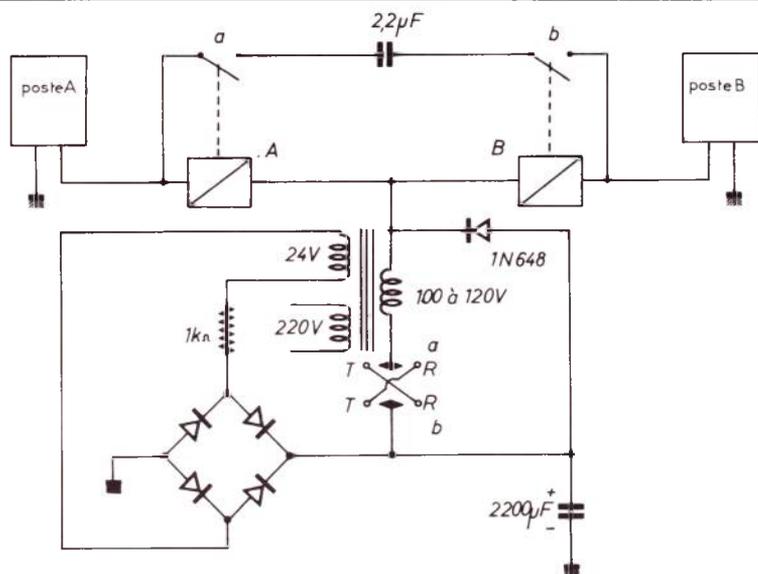


Figure 6

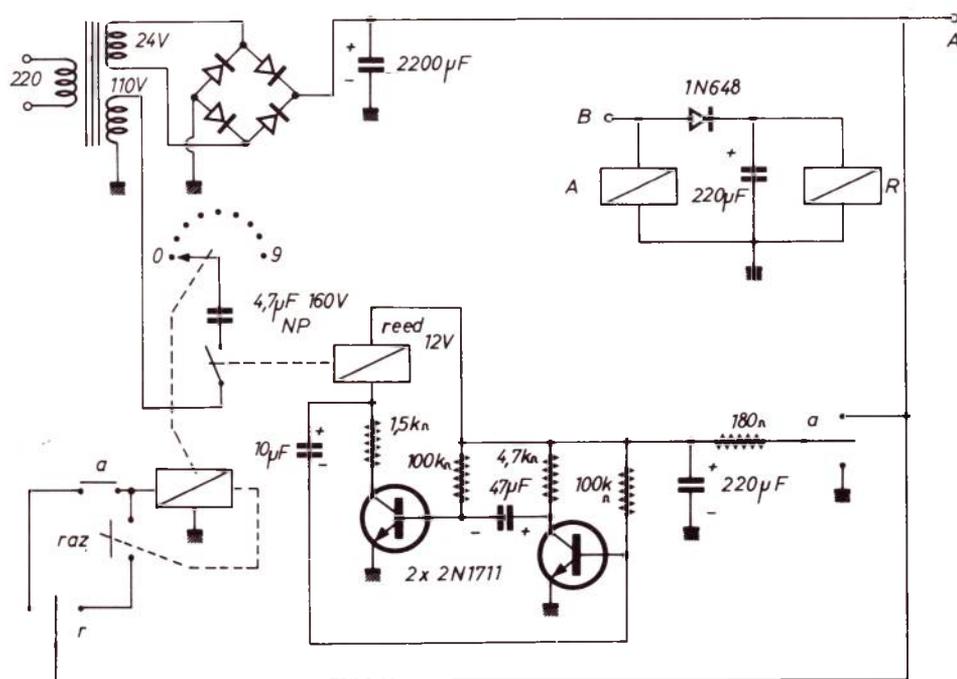


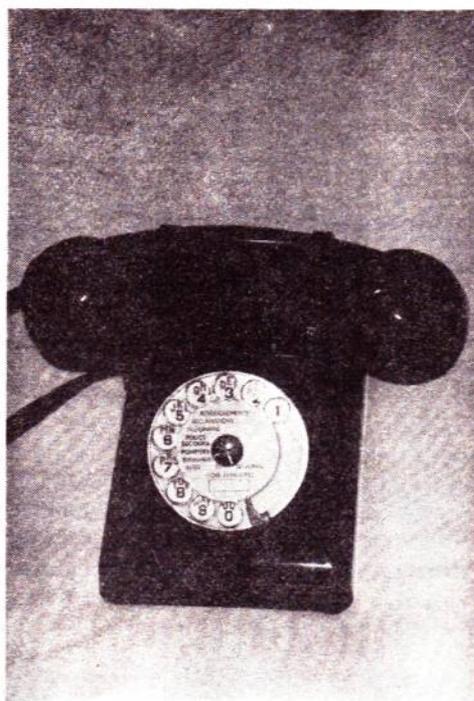
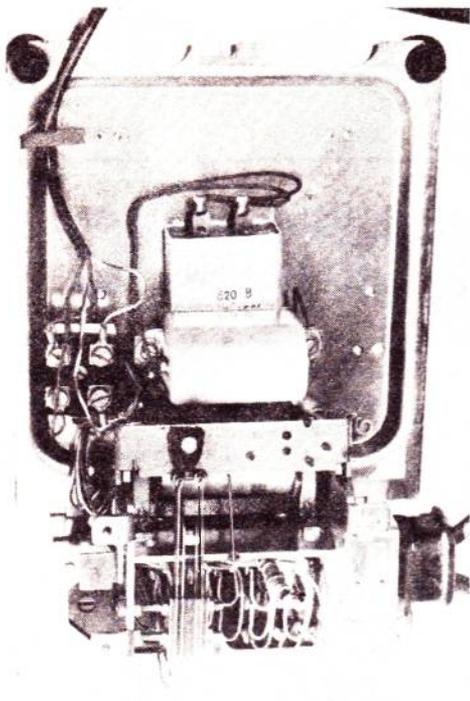
Figure 7

IV. Un système d'intercommunication à deux postes :

Ce système assez simple permet de réaliser une excellente liaison entre deux pièces, voire deux bâtiments **d'une même propriété**.

La sonnerie du poste demandeur retentit dès le décrochage du poste demandeur qui peut par conséquent voir son cadran remplacé par un court-circuit.

Le schéma de la **figure 6** montre la simplicité du schéma adopté : un relais est monté en série avec chaque poste. Une fonction OU exclusif réalisée au moyen de contacts des deux relais n'envoie une tension alternative en ligne que si un seul des deux postes a son combiné décroché. D'autres contacts, montés en fonction ET, n'autorisent le passage de la BF que lorsque les deux combinés sont décrochés. Lors de la réalisation, on choisira un transfo dont l'enroulement 100 à 120 volts peut supporter sans dommage d'être court-circuité sur une diode de redressement (sinon, on intercalera une résistance de limitation du courant en série avec l'enroulement).



— Vue intérieure d'un poste U43 (ancien modèle) montrant au premier plan le condensateur et le ronfleur.

— Un poste U43 (ancien modèle)

V. Un autocommutateur simplifié :

Ce montage, représenté en **figure 7**, permet d'utiliser jusqu'à 9 postes classiques, n'importe lequel d'entre eux pouvant appeler n'importe quel autre par utilisation au cadran d'une numérotation à un seul chiffre. Pour des raisons de simplification évidentes, deux inconvénients de fonctionnement ont été tolérés, car ils ne s'avèrent pas gênants pour l'utilisation qui est faite de ce système :

- il n'a pas été prévu de circuit d'occupation ni de tonalité : si l'on décroche un poste pendant une communication, on se trouve automatiquement en ligne, ce qui peut d'ailleurs permettre des conversations multiples.

- conséquence directe de la remarque précédente, il est impossible de réaliser deux communications simultanées et distinctes entre deux paires de postes.

Cela mis à part, le fonctionnement est semblable à celui de tout central privé et peut, si le trafic à écouler est faible, donner une parfaite **illusion** de réseau réel.

Le schéma rappelle celui du montage précédent à ceci près que la tension de sonnerie est acheminée vers le poste voulu par un compteur d'impulsions attaqué par le cadran du poste demandeur (via son relais) et réunis à zéro lors du raccrochage de tous les postes. De tels compteurs déci-

maux (à bobine 24 V et avec contact de RAZ incorporé) se récupèrent sur de nombreux appareillages ou bien peuvent se trouver dans le commerce sous les marques Hengstler et Hartmann. (Référence Hengstler : décade 884 avec readout).

Les relais, pour leur part, seront des modèles conformes au standard européen, à bobine 12 à 24 V.

Le multivibrateur qui a été ajouté a pour rôle de cadencer les coups de sonnerie. Il est mis sous tension quand cela est nécessaire par un contact du relais A, ce qui évite toute usure inutile du relais de cadence.

VI. Conclusion :

Nous espérons que ces indications théoriques et pratiques sur le fonctionnement et l'utilisation des postes téléphoniques permettront aux nombreux possesseurs de tels appareils, souvent inutilisés, de réaliser de petits systèmes d'intercommunication à leur **usage personnel**. Les applications les plus fréquentes sont la liaison appartement - garage - cave - atelier - etc...

Un appareil placé à l'extérieur (convenablement protégé) peut aussi servir de portier.

Patrick Gueulle

ÇA Y EST !
Si vous n'avez pas encore reçu notre CATALOGUE ROSE Réclamez-le !
Joindre 5F en timbres + enveloppe à votre adresse (115x160mm).
Matériel pour amateurs et professionnels: Emission-Réception - Mesure - Composants - Quartz - Semi-conducteurs - Tubes etc...

BERIC
43, rue Victor Hugo
92240 MALAKOFF-BP n° 4
TEL. 657.68.33

construisez vos alimentations

un ouvrage

- simple
- clair
- pratique

qui vous permettra de réaliser des alimentations pour tous vos montages électroniques

En vente à la **Librairie Parisienne de la Radio**
43, rue de Dunkerque
75010 PARIS

Quand vous écrivez à nos annonceurs recommandez-vous de **RADIO-PLANS**

Presse technique étrangère

Appareil de surveillance et alarme pour températures

Dans de nombreux dispositifs industriels commerciaux de laboratoires ou chez les particuliers, certains matériaux ou denrées peuvent subir des altérations, dues à une hausse anormale de la température qui existe à l'endroit où ils sont entreposés dans les enceintes à basse température.

L'appareil qui sera décrit permettra d'avertir par haut-parleur toute hausse anormale de température.

Le montage est proposé par **Winfried Knobloch et Johan Wollner** dans **ELO**, 1978 (cahier 1)

Son schéma est représenté à la **figure 1**. On y trouve un seul circuit intégré et deux transistors. Le CI est un LM 3900N qui contient dans un seul boîtier à 14 broches, DIL quatre amplificateurs opérationnels identiques. Le brochage de ces amplificateurs est indiqué sur le schéma. La broche 7 sert de contact vers la masse (alimentation) et la broche 14 de contact vers le + alimentation.

Cette dernière doit être comprise entre 8 et 12 V, mais sa tension devra être stable. On a prévu, par conséquent une alimentation régulée qui sera étudiée plus loin.

Les deux transistors sont des NPN du type BC107.

Ils constituent un amplificateur BF qui pré-

cède le haut parleur de 8 Ω , de puissance très modérée et de qualité quelconque au point de vue musical.

On a désigné par I, II, III, IV les sections du CI. L'élément principal du montage est une résistance NTC de 15K Ω (en haut et à gauche sur le schéma de l'appareil).

On sait que dans une NTC, le coefficient négatif de température a pour effet de diminuer la valeur de la résistance lorsque la température s'élève.

Par exemple : si à 10 $^{\circ}\text{C}$, $R = 15\text{K}\Omega$, à 12 $^{\circ}\text{C}$, R sera inférieur à 15K Ω .

Comme la NTC est connectée entre la ligne positive et l'entrée inverseuse de l'élément I du CI (point 6), il est évident que la tension de cette entrée sera d'autant plus élevée que la résistance de la NTC sera réduite, c'est-à-dire par suite d'une élévation de température des objets en conservation.

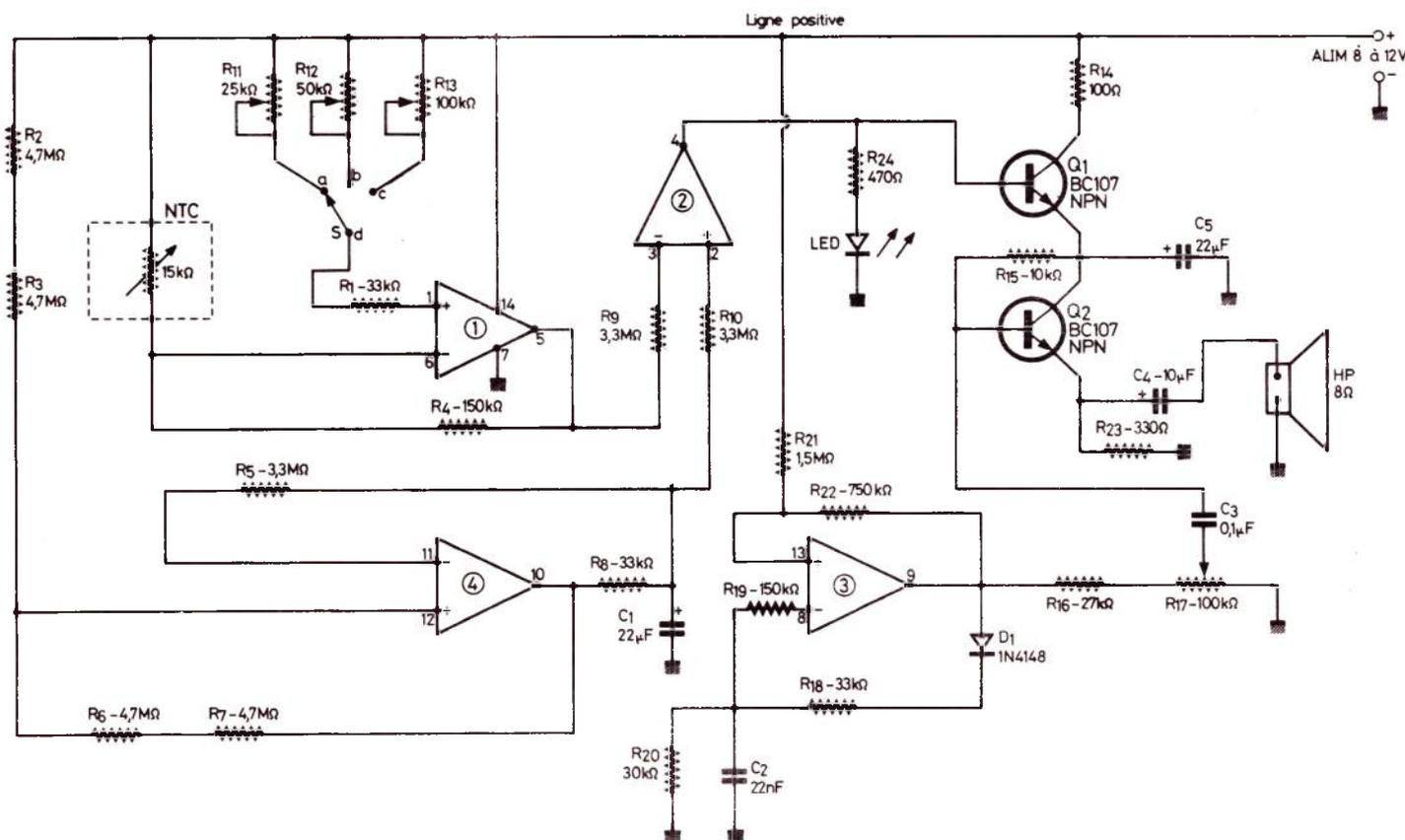


Figure 1

D'autre part, l'entrée non inverseuse de l, point 1 est polarisée, à partir de la ligne positive par R_{11} , R_{12} , R_{13} . Ces trois résistances ajustables, peuvent être choisies par le commutateur S à trois positions, a, b et c.

Ce dispositif permettra à l'utilisateur de prévoir un choix entre trois températures limites différentes selon les objets à conserver. L'amplificateur opérationnel I est soumis à une contre-réaction par R_4 montée entre la sortie (5) et l'entrée inverseuse (6). La tension du point (5) variera en sens inverse de celle du point (6).

Cette tension est appliquée à l'entrée inverseuse (3) section II du CI.

D'autre part, considérons la section IV du même CI. Les deux entrées sont aux points 11 (inverseuse) et 12 (non inverseuse). A l'entrée non inverseuse (+) la polarisation est fixe et déterminée par $R_2 + R_3$ de $4,7 M\Omega$ chacune, montées en série, R_2 étant reliée à la ligne positive. De ce fait l'entrée + est polarisée positivement.

Cet amplificateur est soumis à une contre-réaction grâce à R_5 et R_6 connectées entre la sortie (10) et l'entrée inverseuse -, au point 11.

Une réaction positive s'exerce sur IV par $R_6 + R_7$ entre la sortie (10) et l'entrée non inverseuse 12). Finalement on constate que l'élément II du CI, reçoit à l'entrée (3) inverseuse une polarisation variable déterminée par la NTC suivie de l'élément et, à l'entrée non inverseuse (2), une polarisation fixe déterminée par la tension de la sortie (10) de l'élément IV.

Dans ces conditions, la tension de la sortie (4) de l'élément II varie avec la température. Lorsque cette tension atteint une certaine valeur, la LED peut s'allumer.

Le circuit R_{24} - LED est facultatif. Remarquons que la tension de la sortie 4 est transmise par liaison directe à la base de Q_1 monté en collecteur commun.

Q_2 est également monté en collecteur commun car son collecteur, relié à l'émetteur de Q_1 est découplé vers la masse par C_5 de $22 \mu F$.

On constate que lorsque la température est normale, Q_2 est bloqué et lorsque la température a dépassé la valeur prévue par le réglage de R_{11} , R_{12} ou R_{13} , le transistor Q_2 se débloque.

Passons maintenant à la section III du CI, dont les entrées sont les points 8-) et 13+) et la sortie est au point (9) cet élément est monté en oscillateur à basse fréquence dont la fréquence est déterminée par la valeur de C_2 . La fréquence est de 1 kHz environ.

Grâce à R_{16} , R_{17} et C_3 le signal n1 est transmis de la base de Q_1 au collecteur et, par C_4 , au haut parleur, que si ce transistor est conducteur, donc, lorsque la température aura atteint une valeur critique, comme expliqué plus haut. Les auteurs indiquent à titre d'exemple les températures de $-18^\circ C$, $-24^\circ C$ et $-32^\circ C$, donc des températures basses, usuelles dans des réfrigérateurs et congélateurs.

Le réglage de R_{11} R_{12} R_{13} s'effectuera à l'aide d'un thermomètre (à alcool) bien étalonné. On placera au même endroit, la NTC et le thermomètre et on réglera la température à $-24^\circ C$ par exemple. On agira alors sur R_{12} , position b de S, pour obtenir le son en haut parleur juste sur ce réglage.

En abaissant la température, le son devra disparaître. Placer la NTC et le thermomètre à alcool sur le plancher du compartiment froid.

Alimentation.

L'alimentation est représentée à la figure 2, on y trouve l'entrée du courant du secteur, l'interrupteur et le fusible, le transformateur TA à primaire adapté à la tension du secteur dont on dispose. Le secondaire doit donner 12 V, à appliquer au pont du type B80C800. La tension redressée apparaît aux bornes du condensateur de $1000 \mu F$ 20V, service. Grâce au CI TBA625 B à trois points de branchement, la régulation est assurée et la tension aux bornes du condensateur de $10 \mu F$ est continue et stable.

Ensuite on trouve la diode 1N4001 D2 reliée au + de la sortie.

D'autre part, la diode D3 du même type est montée en série avec la batterie d'accumulateur. Si la tension de la batterie est suffisante, la diode D3 est conductrice et le courant d'alimentation est transmis de la batterie vers la sortie.

Si la tension de la batterie a baissé, la diode D2 est conductrice, alimente l'appareil et charge la batterie.

Les composants

Voici quelques indications sur les composants utilisés :

Résistances : toutes de 0,5 W

Condensateurs : 2 de $22 \mu F$, 1 de $10 \mu F$, 1 de $0,1 \mu F$ et 1 de $22 nF$. Semi-conducteurs : 1 pont, 2 diodes, 1N4001, une 1N4148, deux transistors NPN BC107, 1 circuit intégré LM 3900N, 1 circuit intégré TBA 625B, 1 LED (facultative) Un NTC de $15 k \Omega$ environ. Un haut-parleur puissance minimum $0,15W, 8 \Omega$. Deux potentiomètres, un de $100k\Omega$ et un de $25k\Omega$.

Un condensateur à trois positions, un interrupteur, un fusible.

Un transformateur 110/12 V ou 220/12 V.

Un condensateur de $1000 \mu F$ 20 V et un de $10 \mu F$ 16 V, tous deux électrolytiques, montés dans l'alimentation régulée.

Une batterie de 9 V environ.

Eventuellement : un support de CI à 14 broches.

Générateur PLL pour la recherche de la fondamentale

Généralités : Un générateur de fonctions est un appareil qui produit à la sortie des signaux de même fréquence et de formes différentes par exemple sinusoïde, triangle et autres. Cet appareil fonctionne dans des gammes étendues de fréquence dépassant largement la BF. Celui proposé par **Peter Reinjes** dans **Electronics** du 16 février 78, fonctionne comme un filtre. A cet effet, il possède une entrée qui reçoit un signal de forme quelconque donc comportant une composante fondamentale et plusieurs harmoniques.

Avec cet appareil on obtient à la sortie sinusoïdale un signal à la fréquence fondamentale du signal d'entrée, ce qui permet d'assimiler ce générateur à un filtre éliminateur d'harmoniques. La fréquence la plus élevée de fonctionnement, du générateur proposé est 700 kHz ; il utilise quatre circuits intégrés.

1°) un CD 4046

2°) un 8038

3°) deux 741

associés à un nombre relativement réduit de composants passifs R et C, deux potentiomètres et un inverseur, complètent la liste du matériel nécessaire à la réalisation

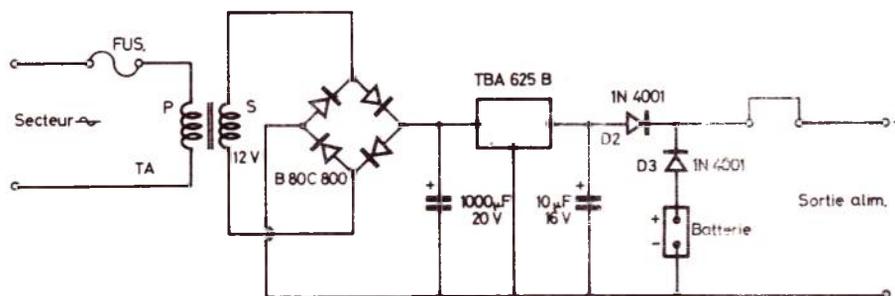


Figure 2

du générateur PLL - filtre dont le schéma est donné à la **figure 3**. Il est nécessaire de disposer d'une alimentation de + 12V autrement dit, de deux sources de 12V montées en série, avec point commun constituant la masse.

Le schéma

Le CI CD4046, de RCA, actuellement fabriqué également par la plupart des autres fabricants de semi-conducteurs, contient un VCO oscillateur à fréquence commandée par une tension (voltage control oscillator) fonctionnant selon le procédé PLL, (phase locked loop) ou boucle à asservissement de phase.

L'auteur du dispositif de la **figure 3** a eu l'idée de combiner le fonctionnement du CD4046 avec celui du CI Intersil, également bien connu de tous, du type 8038.

Ce dernier produit des signaux ayant la forme sinusoïdale triangulaire ou rectangulaire lorsqu'un signal quelconque est appliqué à la broche. Le 8038 fonctionne alors comme un convertisseur de la forme d'un signal.

Il donnera aussi, un signal sinusoïdal correspondant à la fondamentale, avec une distorsion très faible 0.5 % seulement, ce qui

est équivalent au fonctionnement d'un filtre. Les résultats obtenus seront meilleurs que ceux donnés par un filtre classique qui peut donner à la sortie un signal auquel serait superposé un signal d'entrée parasite. Le fonctionnement de l'ensemble en PLL ne sera pas perturbé en remplaçant le VCO du CD4046 par 8038 qui est lui-même un VCO.

On notera toutefois que la seule différence par rapport au montage à PLL normal est que le 8038 donnera trois signaux différents. Les formes des signaux de sortie ne seront pas affectées par la distorsion harmonique existant dans le signal d'entrée..

Fréquence de fonctionnement

Le condensateur C, dont la valeur n'est pas indiquée sur le schéma, détermine la fréquence médiane de fonctionnement du 8038. Avec C = 47 nF on obtiendra une basse fréquence qui peut être calculée. En effet la fréquence est donnée par la relation

$$f = \frac{0,3}{RC}$$

Dans laquelle R est la valeur des résistances connectées aux broches 4 et 5 du 8038, soit 4,7k Ω . de ce fait avec C = 0,047 μ F et R = 0,0047 M Ω on obtient :

$$f = \frac{0,3}{0,0047 \cdot 0,047} \text{ hertz}$$

ce qui donne : f = 1358 Hz.

La capture de fréquence du montage est dans une gamme déterminée par le CD4046. Elle est dans un rapport de 1000 à 1 avec f maximum = 700kHz.

Pour assurer un asservissement précis, les comparateurs I et II inclus dans le CD4046 doivent être commandés par le signal rectangulaire fourni par le 8038 à la sortie broche 9, ce qui est effectué par la connexion directe entre cette broche et la broche 3 du CD4046.

Choix de comparateur de phase

Si le signal d'entrée est à impulsions, le comparateur de phase I (dans le CD4046) doit être utilisé, en agissant sur le commutateur S placé en position broche 2. Si le signal est inconnu ou à forts parasites ou bruits on utilisera le comparateur de phase II, en plaçant le commutateur S en position « broche 13 », position qui convient mieux dans ce cas.

Toute différence de phase entre le signal de sortie de forme rectangulaire et le signal d'entrée est amplifiée par les deux circuits intégrés 741, amplificateurs opérationnels. Ils produisent une tension de contre réaction qui agit sur le VCO en augmentant ou en diminuant sa fréquence dans le sens de la correction.

Etant donné que le VCO interne n'est pas utilisé il est nécessaire de le valider en mettant à la masse la broche 5 du CI afin que l'amplificateur suiveur soit actif.

Pour réduire jusqu'au minimum de 0,5 % la distorsion du signal sinusoïdal de sortie il faut que les résistances utilisées aux broches 4 et 5 du 8038 soient appairées autrement dit égales à ± 2 % près ou mieux.

Les potentiomètres de 100 k Ω convenablement réglés diminueront encore plus la distorsion. Indiquons que les broches des CI à relier au + 12V doivent être découplées vers la masse, par des condensateurs de 0,1 μ F disposés aussi près que possible de ces broches : deux pour le 741 et un pour le CD 4046 et d'autres aux extrémités de certaines résistances du montage marquées + 12V.

Voici quelques indications sur les CI utilisés dans ce montage :

Le circuit intégré CD 4046 :

A la **figure 4** on montre le brochage de ce CI, le boîtier à 16 broches étant vu de dessus.

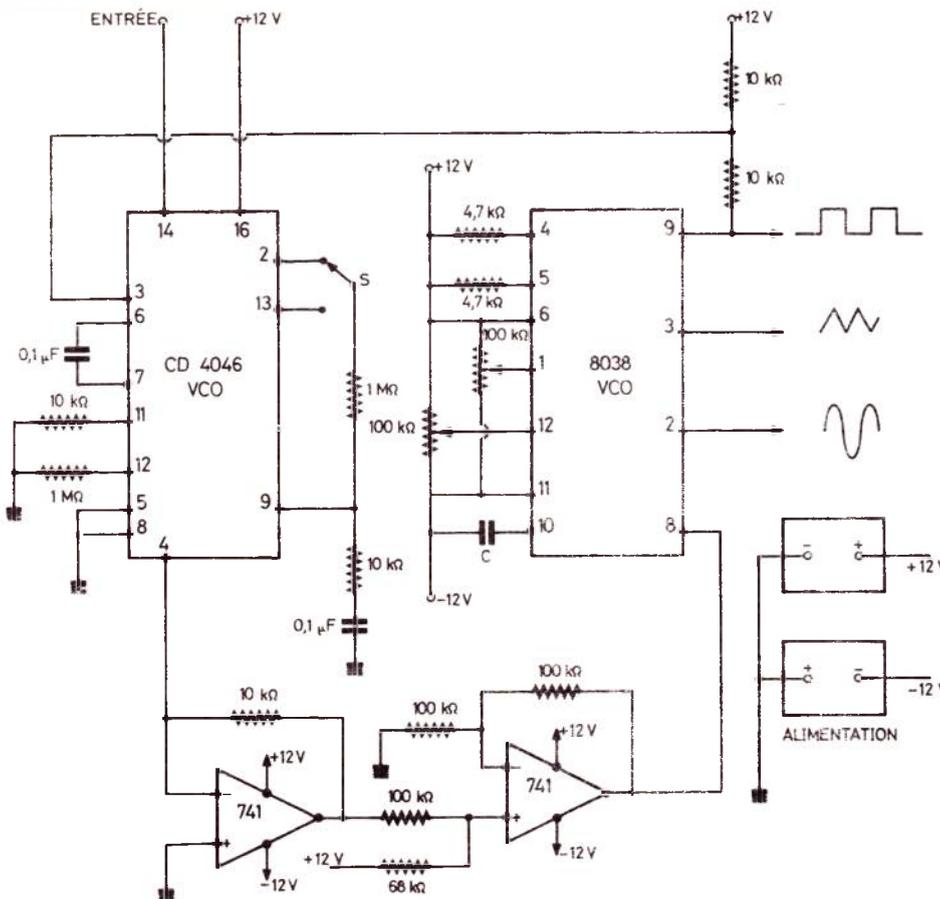


Figure 3

A la figure 5 on indique d'une manière simplifiée les circuits intérieurs du CD 4046. A l'entrée 14 on trouve un amplificateur dont la sortie est reliée aux entrées des comparateurs de phase I et II dont le choix peut être effectué par le commutateur relié aux broches 2 et 13.

Le VCO est accessible par les broches 4, 6, 7, 11, 12, 5 et 9 l'entrée du VCO est à la broche 9.

On n'a pas utilisé la broche 10 (sortie du démodulateur) et 1 qui est une autre sortie du comparateur II. Le suiveur est représenté sous forme de triangle en bas. L'entrée non inverseuse est à la broche 9 et la sortie à la broche 4.

Ce circuit intégré fonctionne sous une tension d'alimentation unique de 5 à 15V, avec masse à la broche 8 et + à la broche 16. A l'intérieur on trouve aussi une diode zéner avec anode à la broche 8 et cathode à la broche 15, permettant la stabilisation de l'alimentation. Dispositif non utilisé dans le montage proposé.

Le CI, CD 4046 consomme très peu, 600 μ W avec une tension de 6V. La linéarité du VCO est à 1 % proche de la perfection, et la dérive de la BF, avec la température de 0,05 % par degré Celsius.

Pour plus de détails concernant le CD 4046, on pourra consulter la note d'application ICAN 6101 de RCA.

CI 741 : Il n'est pas nécessaire de donner trop de renseignements sur le 741, populaire parmi les amateurs et professionnels électroniciens de tous niveaux.

Cet amplificateur opérationnel est fabriqué par la presque totalité des fabricants, l'origine étant le μ A 741 de Fairchild. Il faut toutefois savoir qu'il est présenté en quatre sortes de boîtiers, cylindrique, à 10 broches, à 8 broches ou à 14 broches. A la figure 6 on donne le brochage dans le cas du boîtier cylindrique à 8 fils dont seuls sont utilisés les fils 2, 3, 4, 6, et 7. Toutes les

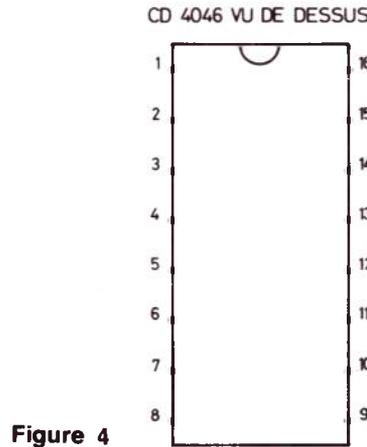


Figure 4

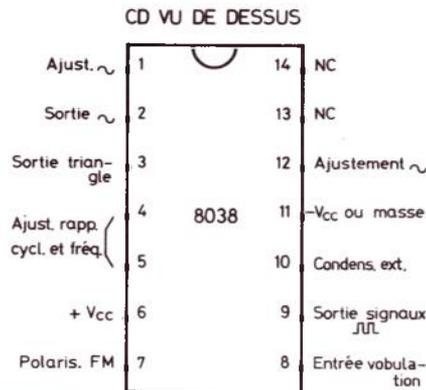


Figure 7

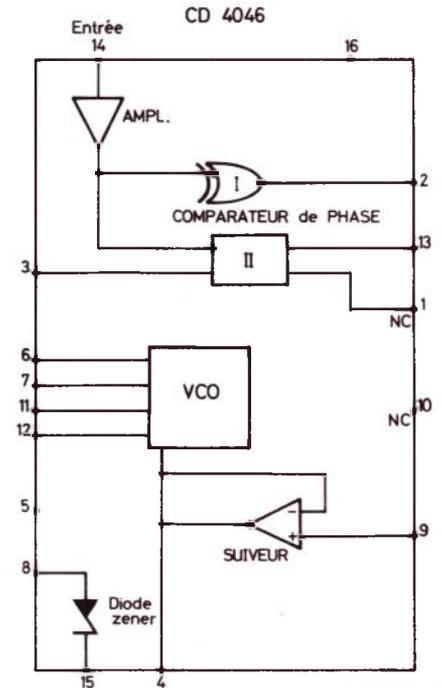


Figure 5

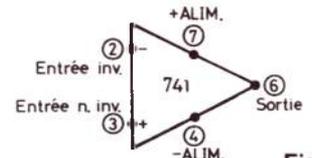


Figure 6

variantes fonctionnent avec + 12V, tous acceptent jusqu'à + 22V.

CI 8038 : Ce CI est fabriqué par INTERSIL ; on indique son brochage à la figure 7 il fonctionne avec + 18V maximum ou 36V au total. Il peut être alimenté sur une ou deux sources. Boîtier 14 broches.

La broche 6 est le + Vcc et la broche 11, le -Vcc ou la masse, si l'alimentation est unique.

Dans le montage de la figure 3 on utilise l'alimentation de + 12V à deux sources. Tous les condensateurs de découplage de

0,1 μ F seront reliés à la masse la plus proche.

En raison de l'alimentation de + 12V, adopter le type 8038 CC ou 8038 BC/BM ou 8038 AC/AM tous admettant normalement jusqu'à + 15V. Le courant d'alimentation est 20mA environ. Le choix des CI dépend aussi de gammes de température. Voir à ce sujet les notices et les notes d'application du fabricant. A l'intérieur du 8038 on trouve deux comparateurs, un flip-flop, deux amplificateurs et un convertisseur triangle sinusoïde.

Sté FIORE
s.a.r.l. au capital
de 60 000 fr.

INTER ONDES

- F 95 HFA -

C.C.P. FIORE 4195-33 LYON - R.C. Lyon 67 B 380

STATION EXPERIMENTALE

MAGASIN FERMÉ
LE LUNDI

69, rue Servient 69003 - LYON

See expédition
84-61-43

Tél. (78) 62.78.19

NOUVELLE ADRESSE :

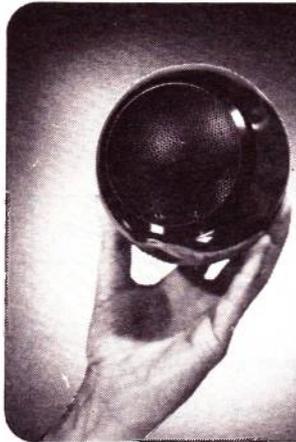
69, rue Servient 69003 LYON

A LYON :

COMPOSANTS - TRANSISTORS KITS-INTÉGRÉS - ÉMISSION-RÉCEPTION

PAIEMENT : à la commande, par chèque, mandat ou C.C.P. Envoi minimal 30 F.
Contre remboursement : moitié à la commande, plus 5 F de frais.

PORT : RÉGLEMENT A RÉCEPTION AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT HORS DE FRANCE



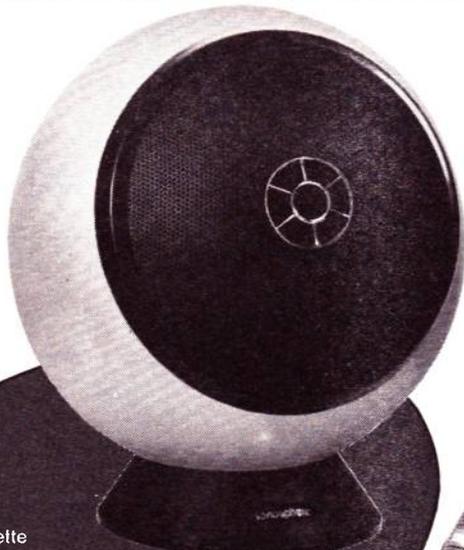
les sonospheres

UN NOUVEAU STYLE DANS LA REPRODUCTION SONORE

La qualité des enceintes closes actuelles est largement due aux exceptionnelles performances des haut-parleurs modernes. Les coffrets très généralement en usage, de forme parallélépipédique, doivent nécessairement présenter une grande rigidité et de sévères dispositions sont respectées afin d'éviter toute résonance perturbatrice. Or la sphère, de par ses propres caractéristiques, est l'enceinte close idéale, gage d'exceptionnelles performances.

SPR 20

Les qualités acoustiques de cette enceinte close sphérique lui permettent de prendre place dans la gamme Hi-Fi auprès des grands coffrets. Deux voies : 1 Boomer + 1 Tweeter. Permet d'équiper des chaînes de 20 watts RMS. Performances incomparables. 80 à 18.000 Hz. 20 watts maxi. 4-5 ohms. 2.700 kg. Cordon à fiche DIN de 4 m. Finition : noir (laque Epoxyde).



SPR 16

Modèle d'une présentation et d'une finition luxueuse. Cette sonosphère est munie du nouveau haut-parleur HD-11-P25 à suspension extra-souple, large bobine et circuit magnétique sur-dimensionné. Utilisation : stéréo, ambiance musicale, extension d'installations Hi-Fi, etc. 100 à 16.000 Hz. 15 watts maxi. 4-5 ohms. 1.200 kg. Cordon à fiche DIN de 2,50 m. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



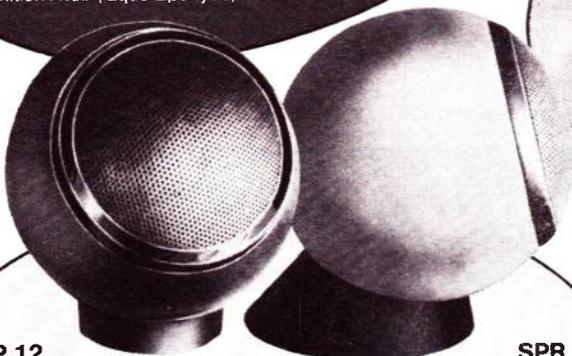
S 12S

Haut-parleur sphérique particulièrement destiné à être encastré dans un plafond ou une paroi; grande facilité d'orientation par rotule; projection de l'onde sonore dans la direction désirée. A utiliser pour toute installation de sonorisation nécessitant une présentation impeccable. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0,700 kg. Finition : chromé.



SP 12

Haut-parleur sphérique à pied magnétique orientable. Utilisations multiples : posé, accroché ou suspendu. Pour petites chaînes, magnétophones, sonorisation d'ambiance, source sonore additionnelle pour TV, ampli... 130 à 16.000 Hz. 10 watts maxi. 4-5 ohms. 0.700 kg. Finition : noir, coq-de-roche, blanc, chromé.



SPR 12

Même modèle que ci-contre mais avec socle plastique, orientable et non séparable. Conseillé pour voiture, camping, marine, etc.

S 12

Haut-parleur semi-sphérique, à fixer dans l'orientation voulue sur toute paroi ne permettant pas d'encastrement. Facilité d'installation. Présentation très soignée. Pour voiture, ambiance, appels sonores. 6 watts maxi. 4-5 ohms. 0,500 kg. Finition : noir (Epoxy).



AUDAX

- SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106 MONTREUIL
Tél. 287 50 90 - Téléc. AUDAX 22 387 F
Adr. Télég. OPARLAUDAX PARIS
- SON AUDAX LOUDSPEAKERS LTD
- AUDAX LAUTSPRECHER GmbH
- POLYDAX - SPEAKER CORP

SARREGUEMINES

Electronique Service, 20 avenue de la gare - 57200

**Distributeur officiel
Office du Kit**



Une gamme de transformateurs monophasés, primaire 220 V, imprégnés vernis classe B — Plus de 100 modèles de 1,8 à 480 VA. Secondaires simples ou doubles.

Composants électroniques

Vaste choix de résistances, condensateurs, transistors, circuits intégrés, diodes, etc...

Outillage - Coffrets -
Appareils de mesure

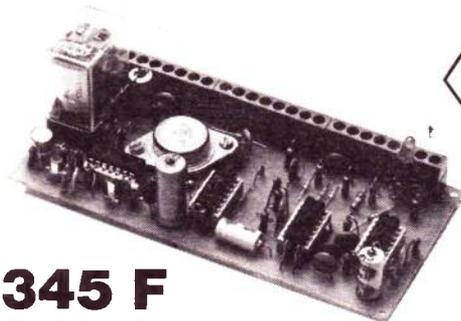


Convertisseurs
statiques
continu → Alt. 50 Hz
Nombreux modèles
disponibles

Egalement vente par correspondance

Ouvert du mardi au samedi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. (Tel (87) 98 55 49)

- Modulateur de lumière 3 canaux (OK21) 112,70 F
- Modulateur 3 canaux + 1 inverse (OK124) . . . 136,20 F
- Adaptateur micro pour modulateur (OK126) . . 77,40 F
- Stroboscope 40 joules (OK112) 155,80 F
- Antivol pour automobile (OK92) 102,90 F
- Générateur de rythmes (OK143) 279 F
- Ampli linéaire 144 MHz - 40 W (OK148) 495 F



Centrale antivol OK 140 :

- Multiples entrées
 - Sortie sirène + sortie par relais
 - Contrôle de veille
 - Indicateur d'alarme
- Fonctionne à circuits C.MOS (-de 10 μ Ade consommation en veille)

345 F



apprenez l'électronique par la pratique

Sans « maths », ni connaissances scientifiques préalables, ce cours complet, très clair et très moderne, est basé sur la pratique (montages, manipulations, etc.) et l'image (visualisation des expériences sur oscilloscope).

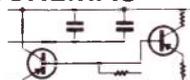
TROIS REGLES NECESSAIRES A UN BON ENSEIGNEMENT



1 CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Vous vous familiariserez d'abord avec tous les composants électroniques lors du montage d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété à la fin des cours.

2 COMPRENEZ LES SCHEMAS



Vous apprendrez à lire, établir tous les schémas de montage et circuits fondamentaux employés en électronique.

3 FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

Avec votre oscilloscope, « véritable oeil de l'électronicien », vous vérifierez le fonctionnement de plus de 40 circuits : action du courant dans les circuits, effets magnétiques, redressement, transistors, semi-conducteurs, amplificateurs oscillateur, calculateur simple, circuit photo-électrique, récepteur radio, émetteur simple, circuit retardateur, commutateur transistor, etc.

A la fin du cours, dont le rythme est choisi par l'élève suivant son emploi du temps, vous pourrez remettre en fonction la plupart des appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, etc.

LECTRONI-TEC
Enseignement privé par correspondance
REND VIVANTE L'ELECTRONIQUE
35801 DINARD

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages, remplissez et envoyez ce bon à
LECTRONI-TEC, 35801 DINARD

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

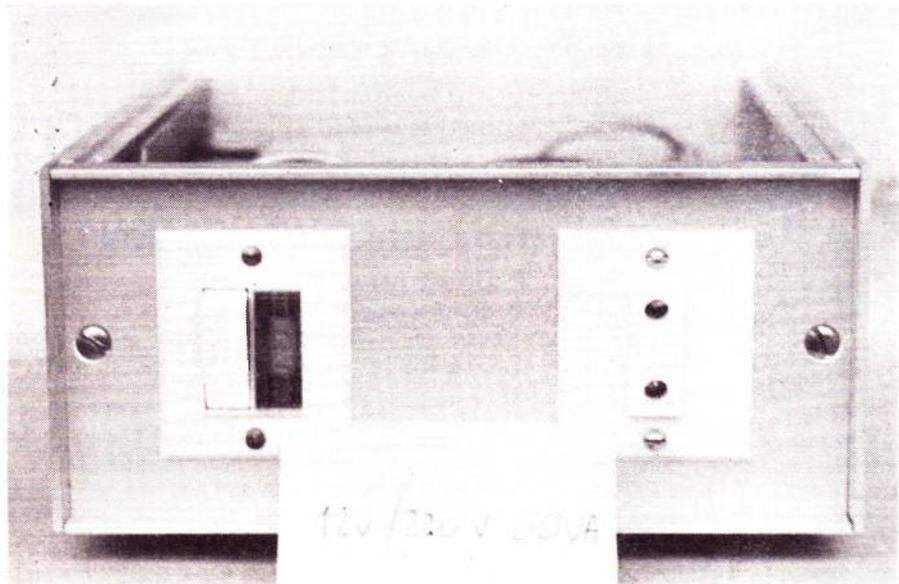
GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

RP. 86

CONVERTISSEUR 220V / 50 Hz pour batterie auto

La reconstitution de haute tension à partir d'une batterie d'accumulateurs a toujours posé un problème aux électroniciens. A l'époque des auto-radios à lampes, un vibreur attaquait un transfo élévateur, avec les nombreux inconvénients que cette solution suppose. On rencontre encore dans l'aviation de petits groupes tournants moteur continu/alternateur fonctionnant à 400 Hz. Actuellement, diverses solutions sont offertes suivant l'utilisation prévue pour la HT.

Lorsqu'il s'agit exclusivement d'alimenter des charges résistives (ampoules, résistances chauffantes etc...) la forme et la fréquence du courant sont sans importance. Dans certains cas, par contre, il est nécessaire de disposer d'une tension de 220 V à une fréquence voisine de 50 ou 60 Hz. Nous pensons en particulier aux rasoirs à vibreur ou aux appareils contenant des transfos prévus pour ces fréquences. Ces appareils n'acceptent pas les fréquences de plusieurs kilohertz que délivrent les convertisseurs d'éclairage. Nous allons décrire ici un convertisseur très simple, réalisé à partir d'un transformateur standard facile à se procurer et délivrant du 220 V 50 Hz rectangulaire, mais exempt de toute pointe de commutation dangereuse pour certains appareils.



— Un modèle de puissance 60 VA réalisé au moyen d'appareillages pour installations électriques « Mistral »

1) Le schéma de principe :

Le circuit utilisé est celui, très classique, des convertisseurs auto-oscillants à enroulements de réaction (voir figure 1) et utilise donc deux transistors de puissance (2N 3055). Une résistance de 2,2 K Ω dissymétrise le montage et permet donc le démarrage sans aide extérieure. Cependant, deux originalités caractérisent ce schéma :

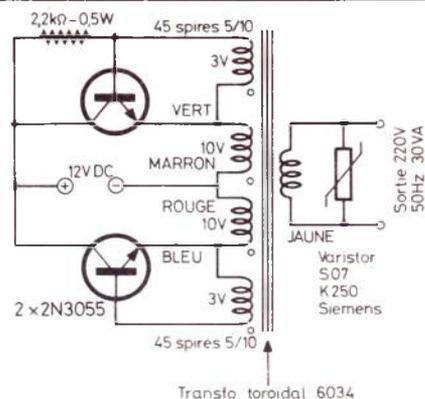


Figure 1

1) Utilisation d'un transfo toroïdal modifié :

L'obstacle majeur que rencontre l'amateur désireux de réaliser un convertisseur de ce type (très simple par ailleurs) se situe au niveau du transfo : le modèle nécessaire comporte en effet 5 enroulements :

- un enroulement de 220 V (secondaire)
- deux enroulements basse tension (primaire)
- deux enroulements de réaction.

Le premier ne pose aucun problème particulier.

Le second se calcule aisément (on peut prendre comme valeurs 10 V pour une batterie 12 V, 20 à 22 V pour une batterie 24 V et 4 à 5 V pour une batterie 6 V) compte tenu des chutes de tension dans les transistors et les enroulements.

Les enroulements de réaction, par contre, rendent le transformateur introuvable dans le commerce. Ils doivent être dimensionnés avec précision car leurs caractéristiques, associées à celles du matériau magnétique du noyau, fixent la fréquence de fonctionnement. Deux solutions s'offrent alors :

- bobiner un transfo sur mesures (voir notre article paru dans le n° 352), ce que certains lecteurs hésitent à entreprendre.

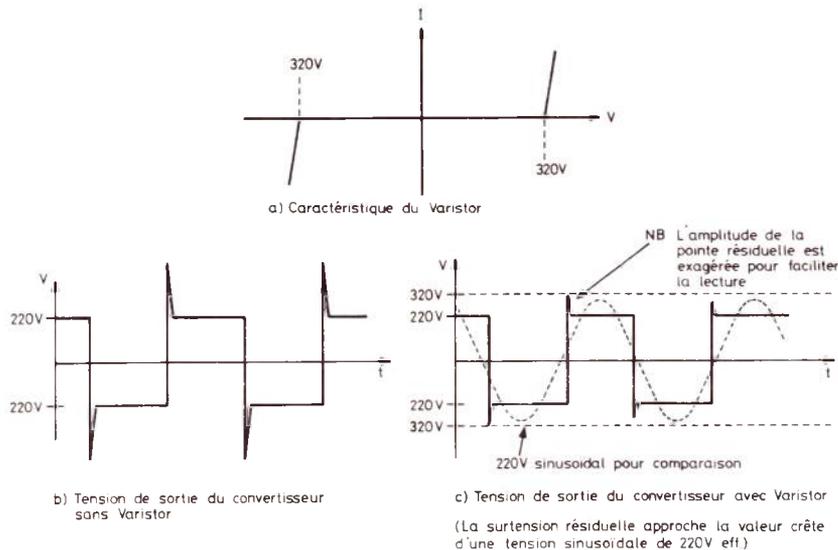


Figure 2

— modifier un transfo standard du commerce, ce qui devient extrêmement simple dans le cas d'un modèle toroïdal, comme nous le verrons plus loin. On bénéficie par là même des excellentes caractéristiques de ce type de transfo.

2) Régulation du fonctionnement par varistor :

Les convertisseurs de ce type présentent deux inconvénients qui peuvent s'avérer rédhibitoires dans de nombreux cas :

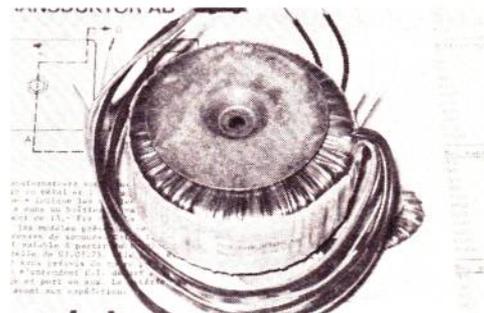
— pointes de commutation de tension très élevée en sortie

— fréquence éloignée de la valeur nominale lorsque la puissance fournie est faible, ou encore à vide.

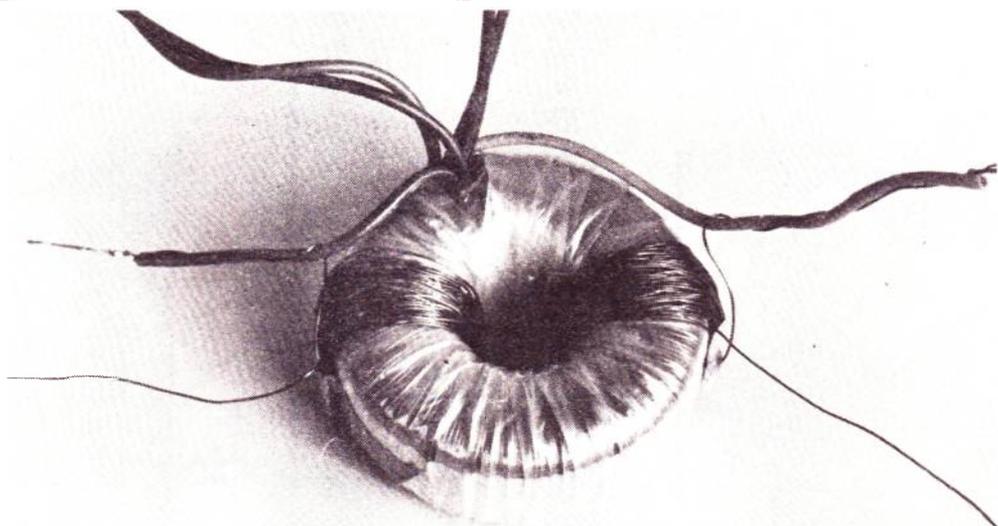
Une modification mineure permet de supprimer ces inconvénients : le montage en parallèle sur la sortie 220 V d'un varistor 250 V.

Les varistors sont des résistances non linéaires à caractéristique très abrupte, comparable à celle d'une diode zener bidirectionnelle ou d'un diac. Cependant, leur résistance aux courants de choc est infiniment supérieure à celle des dispositifs du silicium. Dans notre cas, le varistor (507 K250 Siemens) reste inactif pendant la majeure partie du temps, mais devient très conducteur dès que se manifeste une surtension de commutation. Celle-ci se trouve donc totalement court-circuitée. (Voir **figure 2**) sans dommage pour le varistor qui peut supporter des impulsions de plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines d'ampères.

De plus, cette consommation régulière mais très brève d'un courant important évite la venue en fonctionnement hors tolérances de fréquence de convertisseur. Il suffit pour s'en convaincre de faire un essai à vide avec et sans varistor.



— Le transformateur toroïdal avant modification.



— Le transfo toroïdal après bobinage des deux enroulements de réaction.

II) Réalisation pratique :

1) Modification du transfo toroïdal :

La modification consiste à ajouter deux enroulements pour lesquels les calculs ont donné une tension à vide de 3 V eff. Les indications ci-après se rapportent au transformateur référencé 6034 chez Transduktor AB (2 x 10 V 30 VA). D'autres modèles peuvent être employés avec le même schéma (en modifiant la valeur de la résistance de démarrage) en vue de la réalisation de convertisseurs de puissances différentes :

On réalisera alors les enroulements de couplage de façon à obtenir sur chacun d'eux 3 V eff à vide lorsque le primaire est branché sur le secteur 220 V.

Dans le cas du 6034, chaque enroulement doit comporter 45 spires de fil émaillé 5/10.

Les longueurs à couper avant bobinage sont de 5 m (on prendra une marge de sécurité de 20 ou 30 cm).

Enfiler l'extrémité du fil dans le trou central du tore et le tirer jusqu'à la moitié environ, bobiner les 45 spires en passant 45 fois le fil dans le trou - recommencer pour le second enroulement.

type transfo	tension batterie	puissance sous 220 V
60 33	12 V	15 VA
60 34	12 V	30 VA
60 41	12 V	50 VA
60 24	24 V	80 VA
60 26	24 V	120 VA
60 28	24 V	160 VA

Le sens des enroulements est déterminant pour le fonctionnement de l'appareil. On effectuera donc l'interconnexion comme suit :

- 1) réunir ensemble les fils rouge et marron de façon à réaliser un enroulement 20 V à point milieu.
- 2) monter un enroulement de réaction en

série avec chaque demi-primaire dans un sens tel que la tension s'additionnent : après interconnexion, le primaire étant relié au secteur 220 V, on doit mesurer entre les deux fils restés libres des enroulements de réaction une tension supérieure de 6 volts à celle mesurée entre les fils bleu et vert.

2) Tôlerie :

Découper dans de la tôle d'aluminium de 15/10 une bande de 8 cm x 20 cm et la percer d'après la **figure 3**. Effectuer les deux pliages à 90° sans casser la tôle. Monter le transfo au moyen d'un boulon de 4 mm sans oublier les **deux** rondelles de caoutchouc de part et d'autre du tore et la rondelle métallique au sommet. Fixer les deux 2N 3055 sans intercalaire, les deux collecteurs étant réunis au + 12 V.

Câbler les fils du transfo sur les transistors et ajouter la 2200 Ω (Une cosse sera fixée en même temps que l'un des 2N 3055 et servira de point + 12 V pour la résistance et le fil d'arrivée batterie).

Monter à un endroit resté libre une barrette-relais à 2 cosse **isolées de la masse** sur lesquelles on soudera le varistor et les deux fils jaunes du transfo qui repartiront ensuite vers l'utilisation 220 V.

Le montage peut se loger dans une boîte de dérivation en plastique Legrand, de dimensions extérieures 16 x 12 x 7 cm. Le châssis sera fixé au couvercle par deux vis M 3 qui serviront en même temps à maintenir à l'extérieur deux dominos de section 6 mm² recevant à travers 4 trous de 3 mm les fils d'entrée 12 V et de sortie 220 V. Le couvercle pourra alors être remonté sur la boîte. Cette disposition est celle qui offre le maximum de sécurité dans le cas d'un montage sur voiture dont la batterie est câblée avec le négatif à la masse. En effet, le châssis du montage est relié au + 12 V, de même que ses deux vis de fixation. Il serait bien sûr possible de réaliser une version avec le - 12 V au châssis en remplaçant simplement les 2N 3055 par des BDX 18 complémentaires mais plus coûteux.

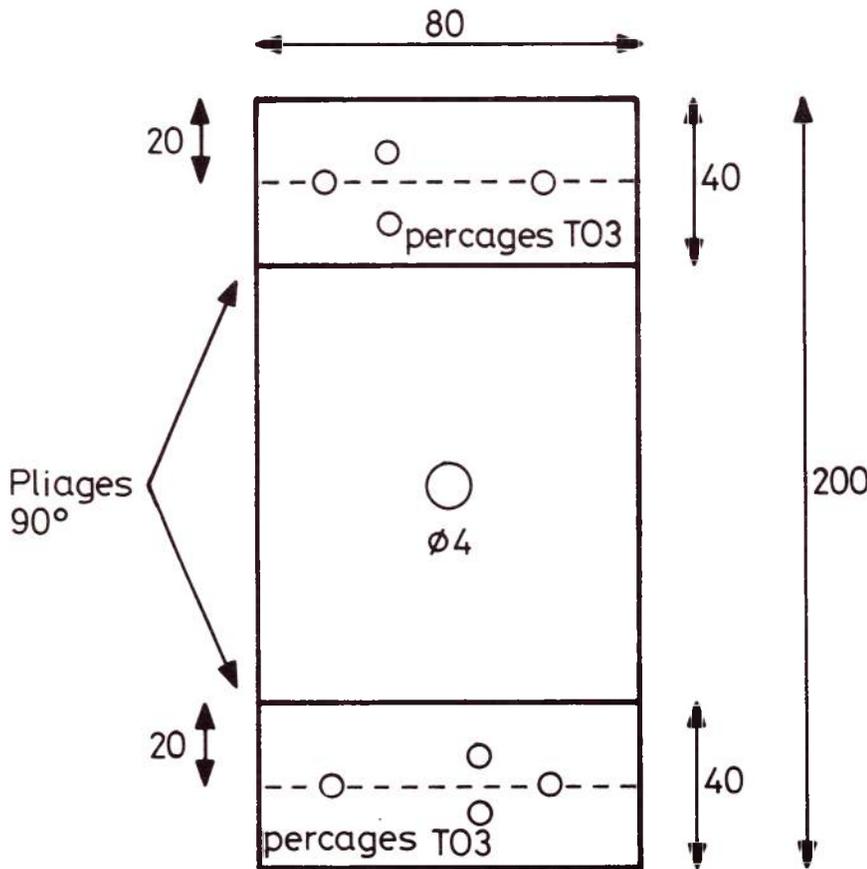
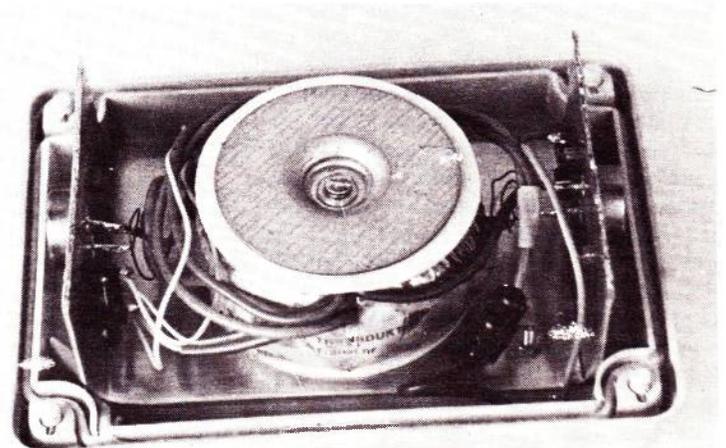
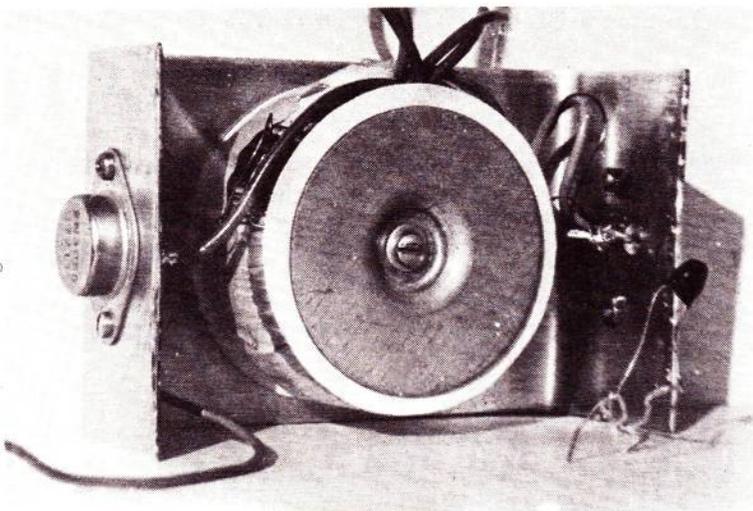
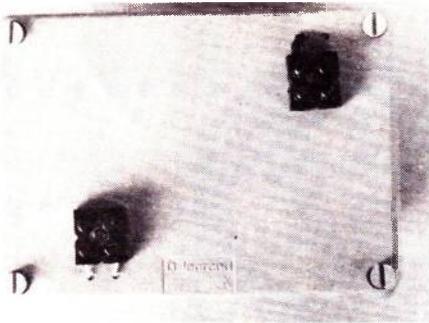


Figure 3

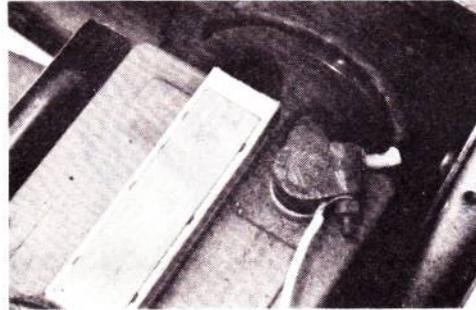
— Detail du châssis servant de support au transformateur et de refroidisseur aux transistors.

— Le châssis fixé dans le couvercle d'un boîtier Legrand.

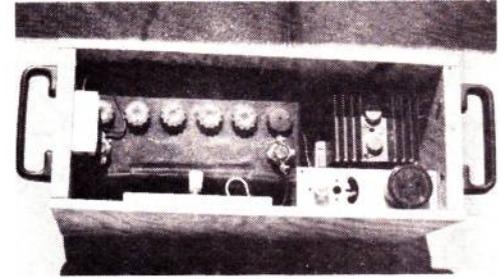




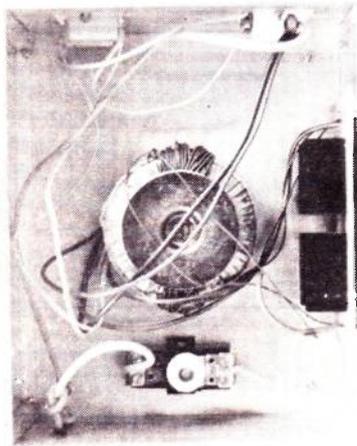
— L'appareil terminé et monté dans un boîtier Legrand. On remarquera les dominos d'entrée et de sortie.



— On veillera à réaliser un branchement à faible résistance sur la batterie : cosse bien serrée, soudures de qualité, fil de forte section.



— Monté dans un coffret contenant également une batterie, ce montage fournit une source de 220 V partout disponible et bien moins coûteuse qu'un groupe électrogène.



— Vue intérieure du modèle 60VA

III) Conclusion :

Ce schéma nous a permis de réaliser différents types de convertisseurs 220 V/50 Hz donnant entière satisfaction jusqu'à des puissances de 300 VA. Les utilisations essentielles sont l'utilisation en voiture, caravane, bateau, etc... d'appareils 220 V et le montage à poste fixe d'une source de courant de secours en cas de panne E.D.F., un tel montage permettant d'alimenter la quasi-totalité des appareils courants. On peut alors prévoir un système à relais enclanchant le convertisseur dans la fraction de seconde suivant la défaillance du secteur. L'installation de fusibles appropriés garantit, avec la présence du varistor, toute la sécurité souhaitable.

Banc d'essai d'un modèle 50 VA :

- consommation à vide : 1,4 A sous 12 V
- consommation à $P_s = 40\text{ W}$: 3,8 A sous 12 V
- Rendement à $P_s = 40\text{ W}$: 87 %
- Tension de sortie en fonction de la tension de batterie :

$V_{BAT} = 12\text{ V}$	$V_s = 250\text{ V eff}$
$V_{BAT} = 13\text{ V}$	$V_s = 220\text{ V eff}$
$V_{BAT} = 14\text{ V}$	$V_s = 240\text{ V eff}$

- Dissipation thermique à $P_s = 40\text{ W}$: < 6W

Patrick Gueulle

CONTROL DATA

premier constructeur mondial
de super ordinateurs
forme dans son institut de Paris

PROGRAMMEURS

en 19 semaines

TECHNICIENS DE MAINTENANCE

en 26 semaines

Pour conditions et dates d'interviews
Appelez dès maintenant M. REIGNER
au **340.17.30** (en P.C.V. de province)
Vous pouvez aussi lui écrire ou venir nous voir
Documentation sur simple demande



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
19, rue Erard - 75012 PARIS
TEL 340.17.30

Répondeur automatique aux heures non ouvrables

Monsieur **REIGNER**

Veuillez m'envoyer, gratuitement et sans engagement
votre brochure sur l'Institut

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____
Profession _____ Age _____

RADIO PLANS hors série
CARACTERISTIQUES
ET EQUIVALENCES
DES TRANSISTORS
(code européen)

1000 transistors
réf. constructeur
avec leur code

Société Française d'Électronique

COLLECTION



TVT 1977 TOME 1 (A à Z)

Cette 8^e édition du tableau d'équivalence des transistors a été complètement remaniée et mise à jour intégralement. 272 pages, format de poche.

**PRIX TTC
35,00 F**

A paraître
TOME 2 N à 00



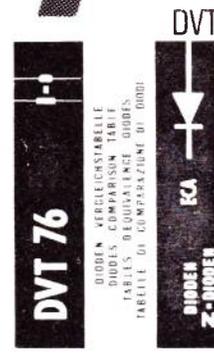
IC DIG 1

Pour environ 5 000 types plus de 30 000 équivalences possibles parmi les 22 plus grands fabricants mondiaux. Types TTL MP DTL LSL HLL HNIL ECL MOS COS/MOS LP RTL.

1^{ère} édition 1975/76 - Format de poche A 6 - 528 pages - 15 types de boîtiers avec indication des connexions.

Clé du code Pro Electron, initiation à la logique des circuits digitaux - notions/abréviations : Porte - flip-flop - registre à décalage (SRG) - décodeur - multiplexeur/démultiplexeur. Caractéristiques typiques et utilisation.

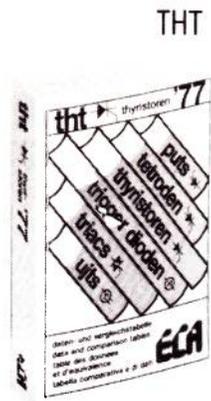
PRIX TTC 50,00 F



DVT

Pour environ 3 000 diodes, plus de 25 000 équivalences possibles parmi les 10 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON. 3^e édition - Format de poche A 6 - 208 pages - 47 types de boîtiers - 57 plans de branchement.

**PRIX TTC
26,00 F**

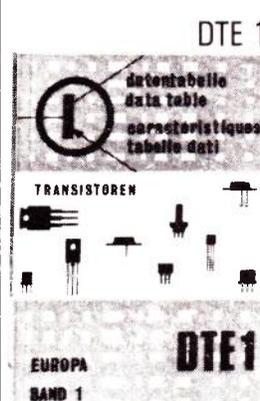


THT

Environ 1 500 types des 20 plus grands fabricants mondiaux : EUROPE - U.S.A. - JAPON.

160 pages - 30 types de boîtiers - 2^e édition - Format de poche A 6 - 49 plans de branchement. Caractéristiques électriques, valeurs limites et équivalence rigoureuse (données constructeur).

**PRIX TTC
45,00 F**



DTE 1

Environ 3 000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET, MOS-FET.

3^e édition - Format de poche A 6 - 200 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement

**PRIX TTC
26,00 F**

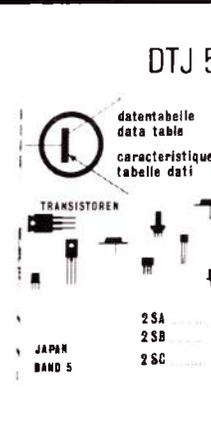


DTA 3

Environ 5 000 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium, Silicium, FET canal N, FET canal P, MOS-FET.

2^e édition - Format de poche A 6 - 264 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

**PRIX TTC
26,00 F**

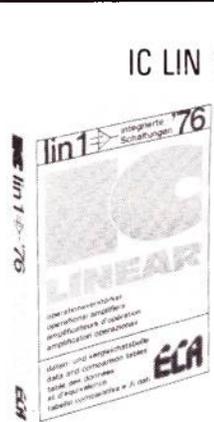


DTJ 5

Environ 2 600 types avec leurs caractéristiques électriques et valeurs limites (données constructeurs) - Types Germanium et Silicium.

2^e édition - Format de poche A 6 - 172 pages - 75 types de boîtiers - 120 plans de branchement.

**PRIX TTC
26,00 F**

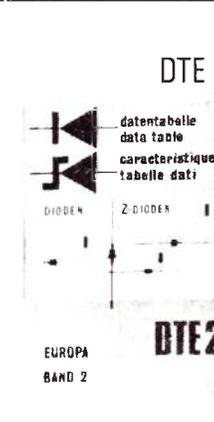


IC LIN 1

Cet ouvrage inédit contient la presque totalité des C.I. « OP et KOP » à l'heure actuelle sur le marché mondial - 25 fabricants : U.S.A. - EUROPE DE L'OUEST et EUROPE DE L'EST (RDA - URSS - YOUgoslavie).

1 300 types décrits avec leurs caractéristiques - valeurs admissibles maximum et valeurs électriques typiques pour des conditions normales d'utilisation - nom du fabricant - brochage - ies équivalences sont données par familles pour des boîtiers et des branchements identiques. 152 plans de branchement - 48 boîtiers

PRIX TTC 39,00 F



DTE 2

Environ 2 000 types de diodes et ponts de redressement, diodes à avalanche - tunnel - varicap - zeners - commutation - haute tension.

1^{ère} édition - Format de poche A 6 - 140 pages - 47 types de boîtiers - 57 plans de branchement.

**PRIX TTC
26,00 F**

En vente à la **LIBRAIRIE PARISIENNE de la RADIO**

43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS
Tél. 878-09 94/95 C.C.P. 4949-29 PARIS

Diffusion : **EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES**

2 à 12, RUE DE BELLEVUE - 75019 PARIS
Tél. : 200-33-05

Diffusion en Suisse
J. MUHLETHALER
5, rue du Simplon
1211 GENEVE 6

En Belgique
SERVEDI
rue Otlet, 44
1070 BRUXELLES

Au Canada
MAISON DE L'ÉDUCATION
10485 Bd St Laurent
Montréal 357 QUÉBEC

l'informatique à votre portée avec les ordinateurs "HEATHKIT"

... deux systèmes complets, étudiés spécialement pour vous, techniciens, scientifiques, éducateurs, amateurs avertis, responsables d'entreprises.

● Système H8, mots de 8 bits, avec microprocesseur 8080 A et capacité de mémoire centrale extensible à 32 K mots (RAM statique).

● Système H11, mots de 16 bits, avec microprocesseur LSI 11, et capacité de mémoire centrale extensible à 32 K mots (RAM - MOS statique).

● Nombreux périphériques : Console de visualisation - Perforateur/lecteur de bande - Imprimante DEC LA 36 (30 cps) - Mémoire masse sur cassettes, disques souples - Interfaces I/O séries, parallèles. Ce matériel est livré en KIT* ou en ordre de marche, avec logiciel très complet, comprenant même le Basic 8K (en option : Basic 12 K et gestion fichier) vous permettant de développer vos applications à l'infini.

* Les unités centrales (CPU) sont livrées câblées et testées par HEATHKIT.

Clubs d'utilisateurs - Prix très compétitifs...



... à partir de 3.460 F (HT)



KIT MICRO-ORDINATEUR d'initiation "6800"

Moniteur 1 K ROM - 256 x 8 RAM - Extension à 512 x 8 RAM - Affichage 6 digits, 7 segments - Clavier hexadécimal - Possibilité d'extension cassette, etc... - Livré avec alimentation stabilisée - Manuel en Anglais.

Prix : 1.990 F (TTC) + port 20 F.

COURS sur les MICROPROCESSEURS

Le plus complet à ce jour. 8 chapitres, 800 pages, rédigé en Anglais, assorti d'exemples et expériences, à l'aide de 62 composants électroniques (y inclus).

Prix : 820 F (TTC) + port 10 F.

Bon à découper, à adresser à :

FRANCE : Heathkit, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81
BELGIQUE : Heathkit, 16 Av. du Globe, 11.90 BRUXELLES, tél. 344.27.32

Je désire recevoir votre catalogue 16 pages couleurs, en Anglais, contenant tous renseignements sur : (cocher la case)

Ordinateurs H 8 et H 11 Cours sur les microprocesseurs

Je joins 4 Francs en timbres, pour frais d'envoi

Nom, prénom _____

N° _____ Rue _____

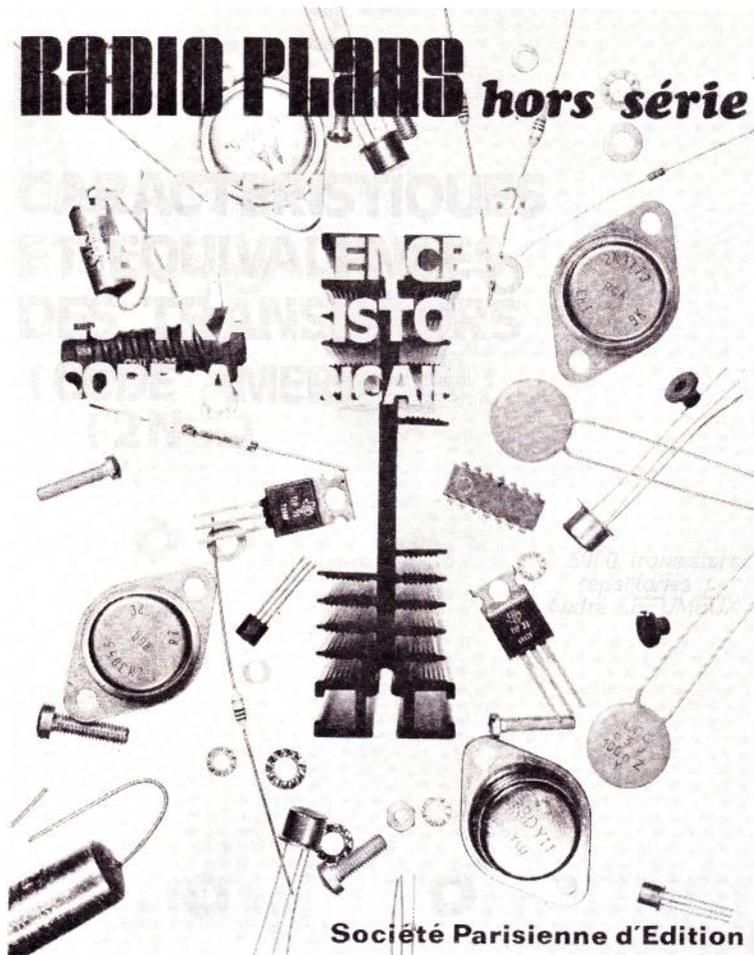
Code postal _____ Ville _____

R.P. 06 78

Centres de démonstration :

PARIS (6^e), 84 Bd Saint-Michel, tél. 326.18.91
LYON (3^e), 204 rue Vendôme, tél. (78) 62.03.13

RADIO PLANS *hors série*



Société Parisienne d'Édition

Le deuxième numéro
hors série

RADIO-PLANS

**des équivalences
des transistors
(code américain)**

EST DISPONIBLE

notamment
à la

**Librairie Parisienne
de la Radio**

43, rue de Dunkerque
75010 PARIS

ELECTRONIQUE APPLICATIONS

NUMÉRO 5 - PRINTEMPS 78

**Depuis le 31 mars
chez votre marchand de journaux**

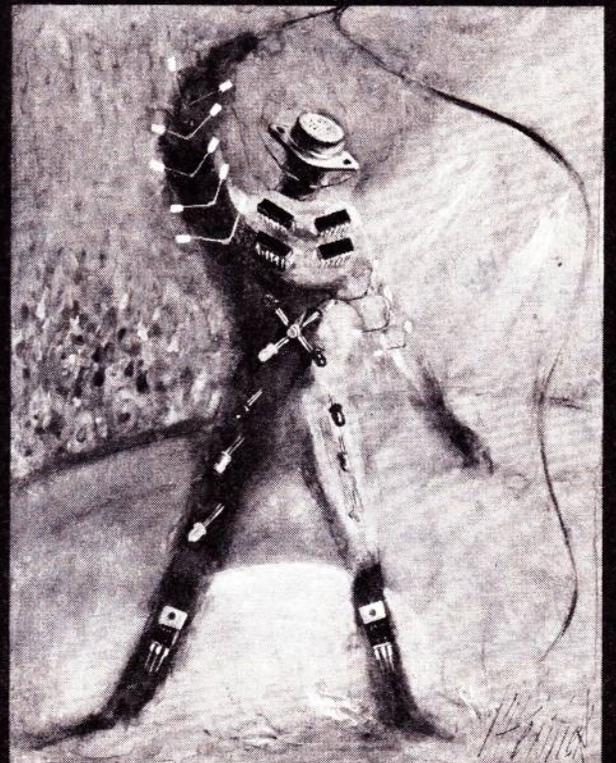
200 pages - 15 francs

AU SOMMAIRE

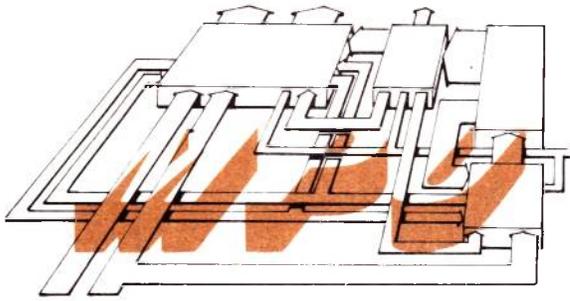
- *L'intelligence artificielle : les robots*
 - *Défibrillation électrique*
 - *Le pancréas artificiel*
 - *Etude d'une logique de jeu vidéo*
 - *Porte analogique synchronisée*
 - *Les faisceaux hertziens*
- Etc...

ELECTRONIQUE APPLICATIONS

Trimestriel N° 5 - Printemps 1978 - 12 f



FRANCE 8 F. ALGERIE 12 DIN. TUNISIE 1,2 DIN. CANADA 2,25 DOLLARS. ESPAGNE 210 PESTAS



INITIATION AUX MICROPROCESSEURS

Application domestique et industrielle : programmateur universel A 8 TÂCHES SIMULTANÉES 3^e partie et fin

Dans les articles précédents nous avons fait une analyse très détaillée des problèmes que nous nous étions posés. Celle-ci a d'abord été théorique sur un moniteur multitâches. Nous avons pu ainsi définir les divers éléments dont nous devons disposer, tables, compteurs, etc... avec l'étude du principe d'interruption temps réel.

Puis, elle a été pratique, puisqu'elle s'intéressait au programmeur universel lui-même. Nous avons eu ainsi l'occasion d'étudier la structure et la nature des différentes tables et compteurs que nous devons créer.

Nous en sommes arrivés maintenant à la réalisation. Comme dans tout système micro-informatique, il y a une partie matérielle et une partie logicielle. Pour la première, nous avons déjà signalé qu'elle se réduisait au minimum puisqu'il s'agit simplement du générateur d'interruption temps réel. Pour la seconde, nous ne donnerons pas un programme complet car qui dit universalité, dit possibilité d'adaptation à des cas pratiques. Par contre, nous fournissons des exemples de fragments de programme.

L'analyse a été suffisamment détaillée pour que le lecteur n'ait aucune difficulté à écrire lui-même le programme adéquat. A ce niveau là d'ailleurs, nous ne faisons prendre aucun risque au lecteur puisqu'une erreur ne coûte qu'un peu de temps. C'est la possibilité de donner un coup de gomme et de recommencer. De plus, une recherche à ce niveau permet bien souvent d'avoir des idées, ce qui est toujours favorable dans un apprentissage et l'accession à un concept nouveau.

Dans un premier temps, nous donnons le schéma du générateur d'impulsion avec son commentaire. Puis, nous donnons des morceaux d'organigramme et de programmes types. Il suffira alors de les assembler dans un programme général.

I — Schéma du générateur d'impulsion

I — L'horloge temps réel mémorisée

Le schéma de la **figure 1a**, définit une application pratique d'horloge temps réel mémorisée. Le principe en est simple, un oscillateur génère une fréquence préfixée (1,6 KHz en l'occurrence)

ce signal est fourni en niveau TTL à un compteur programmable ou à un circuit diviseur qui délivre une fréquence quotient de la fréquence d'origine, ou un facteur diviseur que l'on peut éventuellement programmer. Cette fréquence (50 Hz par exemple) est appliquée sous forme de signaux à fronts raides sur l'entrée d'horloge d'une bascule de type D (78 LS 74) qui mémorise l'apparition de chaque front du signal d'horloge basse fréquence. Ce fait est matérialisé au niveau du microprocesseur par un niveau logique « 1 » apparaissant sur l'entrée SA affectée au signal d'interruption, à charge du microprocesseur de réinitialiser la bascule en forçant un niveau logique « 0 » sur l'entrée CL (remise à zéro) de celle-ci.

Voici pour le principe du montage. Cependant, la pratique pose un problème d'ordre technico-économique qui n'a pas réellement de solution rationnelle, compte tenu de l'état actuel des réalisations technologiques.

En effet, la solution idéale consisterait à utiliser l'horloge propre du microprocesseur (4.194304 Hz) comme fréquence source et de la diviser et ceci présente une difficulté majeure ; il n'existe pas de circuit diviseur intégré alimenté sous 5 volts qui permettrait à partir d'une fréquence haute de l'ordre de 4 MHz de générer une fréquence basse de l'ordre de 50 Hz, les circuits fonctionnent sous 5 volts (compteur programmable n'offre que des rapports de division beaucoup plus faible.)

En fait, il existe dans la gamme des circuits CMOS et plus particulièrement dans la série 4000 des diviseurs atteignant des rapports de division de l'ordre de 2^{12} ou même 2^{14} , citons, en particulier, les circuits CD4020, CD4040, CD4060 dont les spécifications techniques sont données ci-joint, **figure 1b**, mais ces rapports ne peuvent être atteints qu'avec des tensions d'alimentation de 10 ou 12 volts, cet inconvénient cumulé avec le prix de ces boîtiers nous a conduit à présenter une solution beaucoup plus « classique » à base de circuit de la série 74 LPTTL et plus particulièrement axée sur l'utilisation du compteur synchrone programmable 74 LS 161 dont la fiche technique est donnée ci-joint **figure 1c**.

Voyons donc le fonctionnement détaillé de notre montage.

Le compteur est réinitialisé (forçage de l'entrée CL à zéro) en même temps que le microprocesseur puisque CL est relié à l'entrée NRST du SC MP II. Ensuite une valeur est chargée en mémoire dans un registre du compteur, cette valeur étant programmable de 0 à 16, c'est-à-dire en numération binaire :

Tableau 1

poids forts → n	T4	T3	T2	T1	← poids faible
0	0	0	0	0	
	0	0	0	1	
	0	0	1	0	
	1	1	1	1	

La programmation du rapport de division s'effectue au moyen des quatre interrupteurs T1, T2, T3, T4.

Ce compteur, désignons-le par n, est ensuite incrémenté de 1 à chaque front montant de l'horloge de base, nous avons donc la séquence

$$n, nr1, nr2, \dots, 15$$

(1111 binaire)

Le passage par 15 provoque la montée du signal de retenue (patte 15 du circuit), ce signal est inversé et attaque l'entrée 9 de rechargement au registre de comptage ce qui nous donne donc continuellement ce cycle

$$\rightarrow n, n11, n12, \dots, 15$$

Il convient donc, si l'on veut diviser par 16 d'avoir un cycle de 16 pas donc d'afficher la configuration 0000 sur les entrées de programmation, et ainsi de suite...

Cette même retenue est appliquée sur l'entrée horloge de la bascule D 74 LS 74 dont l'initialisation a préalablement été faite par le programme, positionnement à zéro pendant un court moment du FLAG0 par une séquence de programme du type :

```
C400      LDI 00      ; chargement de 0 dans AC
07        CAS        ; forçage à 0 de F0
C401      LDI 01      ; chargement de 1 dans AC
07        CAS        ; forçage à 1 de F0
```

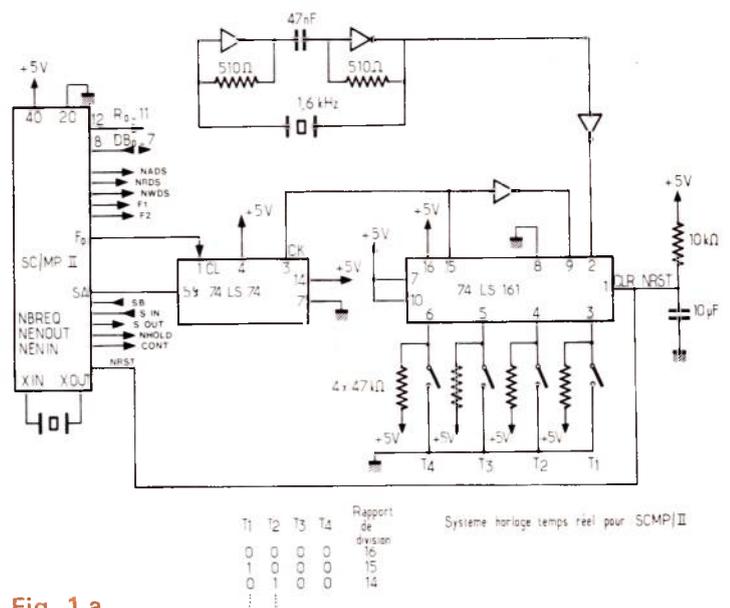


Fig. 1 a

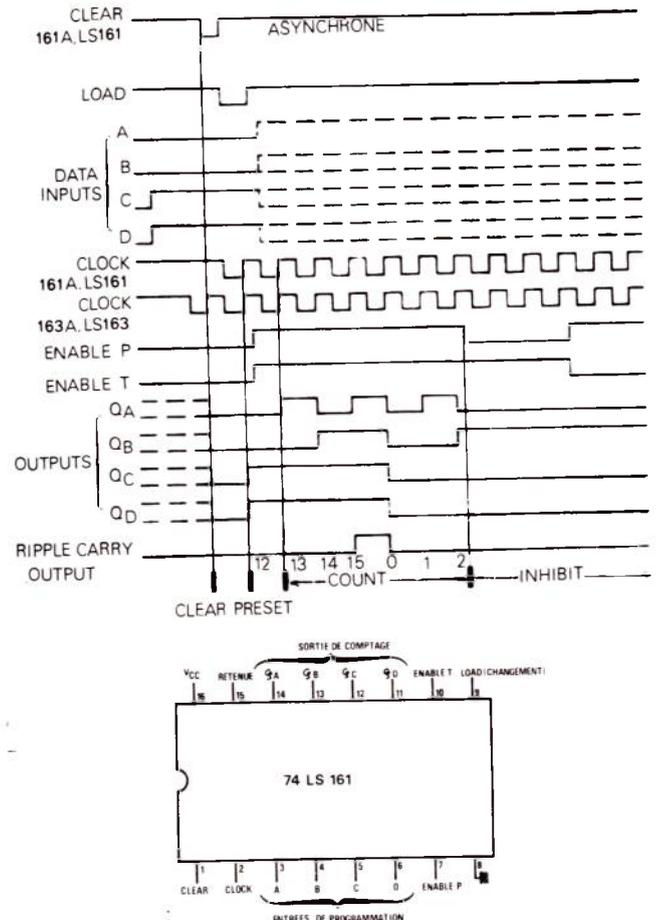
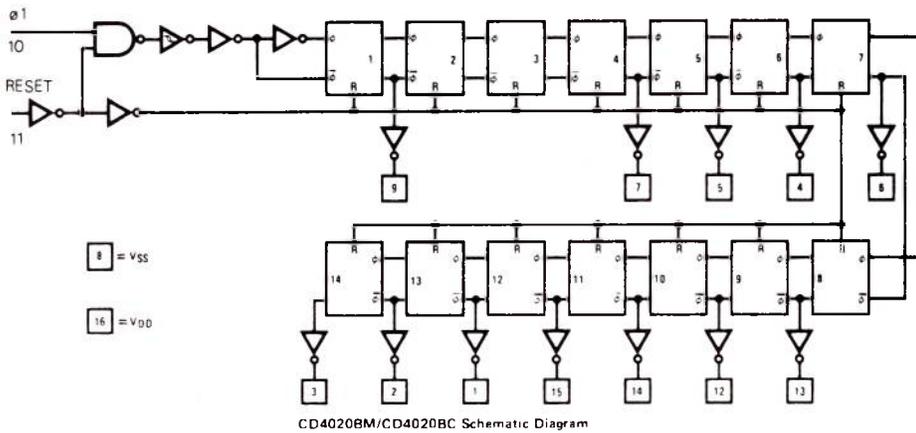


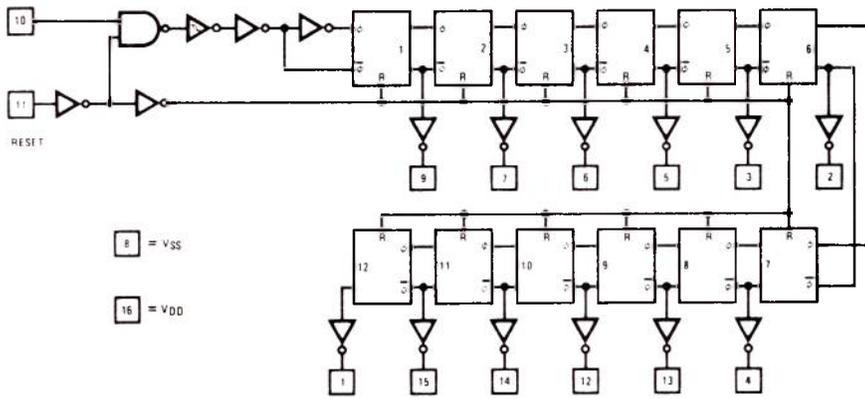
Figure 1 C

La sortie Q de la bascule 74 LS 74 est appliquée à l'entrée SA du microprocesseur dont le système d'interruption provoquera le détournement du programme vers un module de gestion de l'interruption.

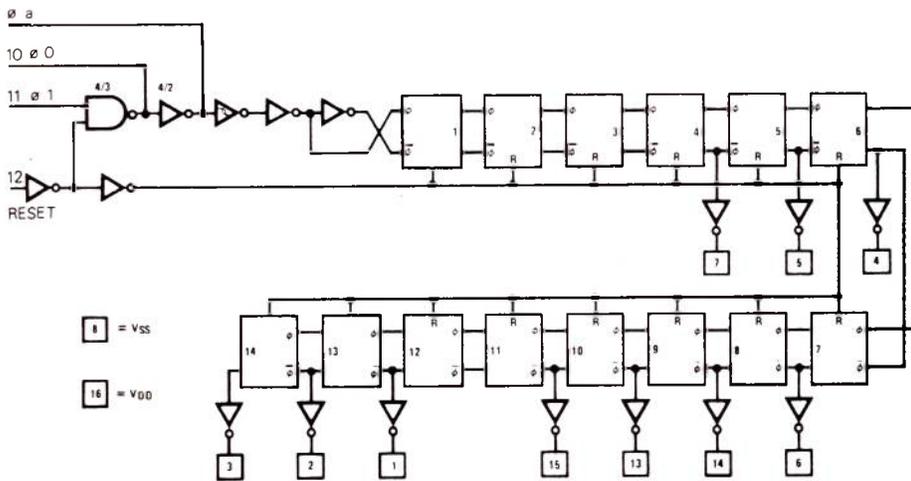
La seule contrainte de programmation imposée par le schéma est



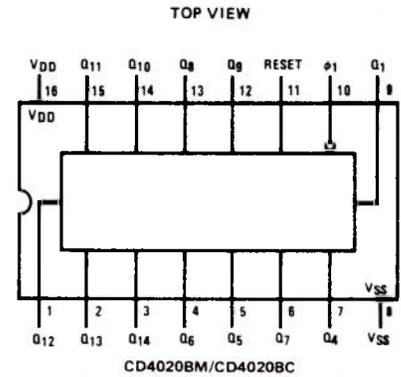
CD4020BM/CD4020BC Schematic Diagram



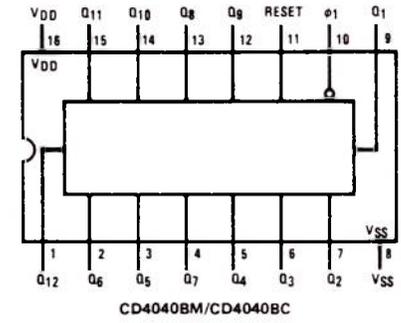
CD4040BM/CD4040BC Schematic Diagram



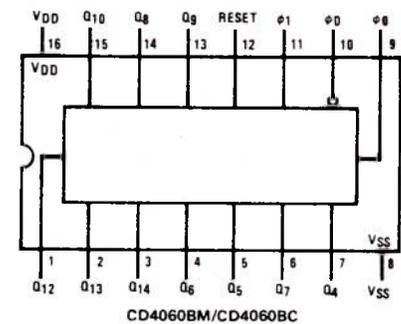
CD4060BM/CD4060BC Schematic Diagram



CD4020BM/CD4020BC



CD4040BM/CD4040BC



CD4060BM/CD4060BC

Fig. 1 b

que la remise à zéro de la bascule qui mémorise l'apparition des fronts d'horloge soit faite avant l'apparition du front suivant, faute de quoi une impulsion sera perdue. On en déduit immédiatement que le temps d'exécution du module d'interruption ne devra pas excéder la période de l'horloge temps réel.

II. Organigrammes

C'est l'analyse réalisée dans le chapitre précédent qui servira de fil conducteur à la confection des différents morceaux d'organigramme.

1° Initialisation

A la mise sous tension du système, donc à l'initialisation physique du microprocesseur, la première instruction à exécuter est celle se trouvant à l'adresse 0001. Or, à ce moment, tous les registres sont à zéro et le programmeur n'a pas d'histoire antérieure.

Dans l'initialisation de notre dispositif, il convient, tout d'abord, de créer un contexte. De même que le constructeur du microprocesseur a conçu de donner un état initial au CPU, nous devons, dans notre programmeur, partir d'un état connu, donc unique.

A ce niveau, nous pouvons distinguer deux sortes de compteurs et de paramètres dans nos tables : ceux accessibles à l'utilisateur et ceux qui ne le sont pas. Ou, plus exactement, nous devons différencier ceux qui dépendent exclusivement du programmeur et ceux qui ont une position systématique.

Par exemple, les cases nécessaires réservées au chronomètre seront systématiquement remises à zéro, c'est la fonction même qui l'exige. Par contre, en ce qui concerne l'heure, il n'est pas pénalisant qu'il y ait n'importe quoi puisque de toute façon, l'utilisateur devra opérer une remise à l'heure.

A la mise sous tension, des mémoires RAM contiennent des valeurs aléatoires, a priori, différentes de zéro. Nous sommes donc amenés dans un premier temps à remettre à zéro un ensemble de cases mémoires. Pour ce faire, il faut également positionner un pointeur et donc déjà prévoir l'implantation de chacun d'eux.

P1 : pointeur 1 gardé à disposition pour les applications. Il sera positionné en fonction des besoins.

P2 : pointeur 2 pour gérer l'espace des tables. Nous essayerons, dans la mesure du possible, de le laisser faire, à l'exception de mouvements en auto-indexé que nous récupérerons immédiatement.

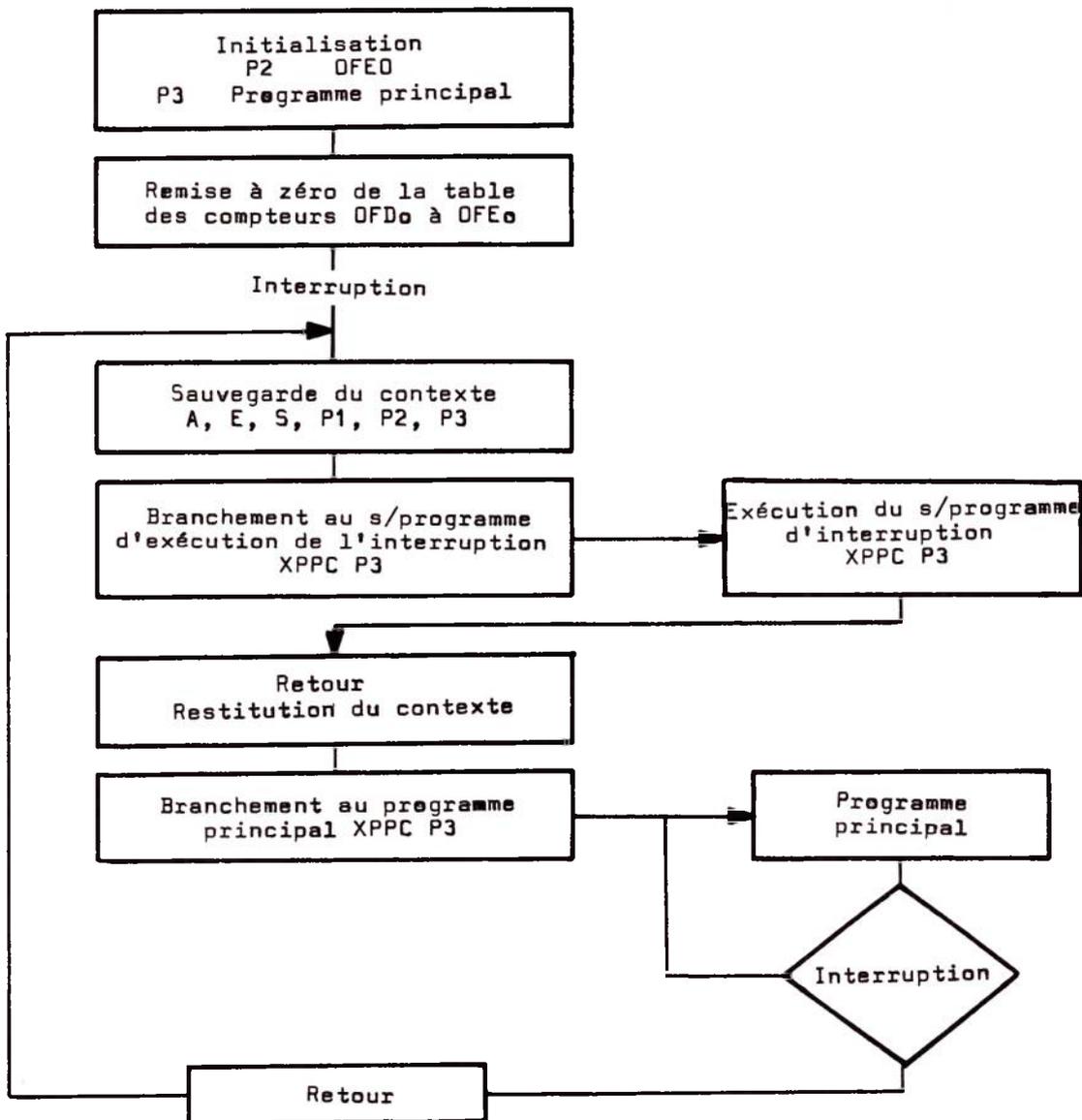


Figure 2

P3 : pointeur 3 réservé à l'appel des sous-programmes et, en particulier, au sous-programme d'interruption et à l'adresse de retour. Donc, d'ores et déjà, nous devons implanter notre programme dans l'espace adressable dont nous disposons. Or, ici, nous ne disposons pas des adresses 0000 à 01FF puisque le moniteur y est implanté. Par contre, nous pouvons simuler l'implantation en 0000 à une translation près.

Nous implantons donc en 0E10 de façon à avoir 16 octets de mémoire mise à disposition à proximité du compteur ordinal dans la partie basse du programme. Il est évident que nous pourrions envisager une sauvegarde par rapport au pointeur P2 si celui-ci est fixe. Mais, il serait dommage de condamner la possibilité de la faire bouger, ou en le faisant bouger d'interdire les interruptions pendant ce laps de temps et de les réautoriser après. C'est la raison de notre choix de fonctionner en simulation. La sauvegarde par rap-

port au compteur ordinal étant la seule pouvant garantir une conversation de contexte complète.

L'organigramme de la **figure 2** nous permet, outre de présenter l'initialisation, la sauvegarde et la restitution du contexte, d'implanter dans les grandes lignes la structure de notre programme. Bien que, normalement, il faille réaliser l'organigramme complètement avant de commencer à écrire le programme, nous pensons qu'ici, du fait de la structure modulaire du système au niveau logiciel, nous améliorons la compréhension en fournissant, au fur et à mesure, les morceaux de programme correspondant.

Toutefois, ceux-ci sont donnés uniquement en fichier source, c'est-à-dire en mnémonique. La liste d'assemblage, ou traduction en langage machine sera faite dans le programme final, après intégration des différentes séquences.

— Ecriture des séquences de programmes correspondant à l'organigramme de la **figure 2**.

1	TITLE	PROG UNIV	le 20-02-78
2			
3	P1	= 1	déclaration de la valeur des symboles utilisés dans le programme
4	P2	= 2	
5	P3	= 3	
6			
7		= 0E10	Première adresse d'implantation du programme
8			
9	P1H	= 0E07	Désignation des cases de sauvegarde du contexte
10	P1B	= 0E08	
11	P2H	= 0E09	Ces cases réservées juste devant le programme permettent un adressage relatif au compteur ordinal.
12	P2B	= 0E0A	
13	P3H	= 0E0B	
14	P3B	= 0E0C	Cette liste de valeurs déclarées sera argumentée au fur et à mesure de l'écriture du programme
15	A	= 0E0D	
16	E	= 0E0E	
17	S	= 0F0F	
18			
19	INIT	LDI = 0F	Initiation conformément à l'organigramme
20	XPAH	P2	
21	LDI	0D0	PZ en 0FD0 pour permettre par auto indexé d'atteindre 0FE0 lors de la remise à zéro de la table de compteurs
22	XPAL	P2	
23	LDI	H (PRP)	Chargement de P3 avec l'adresse de la première instruction exécutable du programme principal moins 1
24	XPAH	P3	
25	DT	L (PRP) -1	
26	XPAL	P3	
27	LDI	080	Réalisation dans le registre d'extension d'un comptage de boucle par décalage et comparaison à zéro
28	BOUC 1	XAE	
29	LDI	00	
30	ST	a1 (P2)	Double instruction de mémorisation en auto indexé pour remettre à zéro
31	ST	a1 (P2)	
32	LDE		16 cases avec 8 exécutions de boucle
33	SR		Le décalage dans le registre extension est la méthode nécessitant le moins d'octet.
34	JNZ	BOUC 1	
35	INTER :	ST A	Sous programme d'interruption
36	CDE		Sauvegarde du contexte
37	ST	E	Lors de l'assemblage, nous remplacerons les mnémoniques par la valeur de déplacement correspondante fonction de la valeur déclarée en début de programme et la valeur du compteur ordinal
38	CSA		
39	ST	S	
40	XPAH	P1	
41	ST	P1H	

42	XPAL	P1	
43	ST	P1B	
44	XPAL	P2	Sauvegarde de la partie basse de P2, en aucun cas la partie haute ne sera modifiée.
45	ST	P2B	
46	XPAH	P3	Sauvegarde de P3 qui contient l'adresse de retour au programme principal
47	ST	P3H	
48	XPAL	P3	
49	ST	P3L	
50	JS	P3, COMP	Branchement à la sous-routine d'incrément des compteurs de tâche
51	LD	P3H	Retour d'interruption, restitution du contexte
52	XPAH	P3	Restitution pointeur 3, retour au programme principal
53	LD	P3B	
54	XPAL	P3	
55	LD	P2B	Restitution pointeur P2 bas
56	XPAL	P2	Pointeur P2 haut non modifié
57	LD	P1H	Restitution pointeur P1 haut
58	XPAH	P1	
59	LD	P1B	Restitution pointeur P1 bas
60	XPAL	P1	
61	LD	E	Restitution du registre d'extension
62	XAE		
63	LD	S	Restitution du registre d'état
64	ORI	01	Remise à zéro de l'entrée interruption pour ne pas le prendre en compte deux fois
65	CAS		
66	LD	A	
67	IEN		Réautorisation d'interruption avant retour au programme princ.
68	XPPC	P3	Retour au programme principal
69	JMP	INTER	Branchement à interruption en revenant du programme principal
70			

Nous venons de traiter de la partie initialisation à la mise sous tension d'une part et du traitement initial de l'interruption d'autre part. Munis de ces deux séquences nous sommes en mesure, maintenant, de voir les actions à mener comme des morceaux de programme appartenant soit au sous-programme d'interruption, soit au programme principal.

A la ligne SO, nous faisons appel aux sous-programmes de traitement de l'interruption par un branchement à sous-routine. Rappelons que cette pseudo-instruction correspond à la séquence suivante :

```

JS P3, COMP          =  LDI      H (COMP)
                      XPAH      P3
                      LDI      L (COMP) — 1
                      XPAL      P3
                      XPPC      P3

```

Grâce à la structure d'appel et de retour du sous-programme d'interruption que nous venons de donner, nous sommes entièrement libres dans la constitution des sous-routines. En effet, puisque la sauvegarde et la restitution du contexte sont garanties par rapport au compteur ordinal, dans la zone de mémoire définie ci-dessus qui ne sera en aucun cas déplacée, il est possible d'ajouter et de combiner autant de séquences de tâche que l'on désire, les unes derrière les autres.

Il y a tout de même deux limites : la place mémoire d'une part et le temps d'exécution de ces séquences d'autre part.

2°) Séquences du sous-programme d'interruption

Comme nous l'avons vu plus haut, la structure que nous avons donnée à notre moniteur d'interruption permet d'exécuter les tâches de notre programmeur universel par des séquences de programme successives. Leur nombre est variable dans la limite non impérative de huit, et leur application, machine outil, processus de matériel ménager, télécommunication, etc... est laissé au libre arbitre du réalisateur du dispositif.

Toutefois, du fait qu'il s'agit d'un programmeur, une tâche est complètement définie et un peu particulière, c'est la fonction horloge représentative du cycle machine que nous avons défini dans l'analyse.

a) Les compteurs horaires

Le comptage du temps est l'élément de base du système. En effet, c'est à cette fonction que se raccordent toutes les autres tâches. Puisque le système d'interruption donne une base de temps de 10 ms, l'incrément des compteurs horaires se fera 1/100 de secondes. Le contenu de ces compteurs sera exploité de deux façons, visualisation de l'heure vraie, déclenchement de tâche à l'heure dite.

Donc, à partir d'une interruption et à chacune d'elles, il faut incrémenter le compteur de 1/100 de seconde avec une butée à 100, celui de seconde avec une butée à 60, celui de minute avec une butée à 60, etc... puis il faut lire la table horaire pour activer ou désactiver les tâches en fonction de l'heure vraie.

Le tableau ci-dessous donne la liste des compteurs utilisés pour cette fonction avec leur désignation, leur butée et leur source d'incrément.

Nous entendons par butée, la valeur à partir de laquelle un compteur doit être remis à zéro en indiquant par une retenue utilisable par un compteur de poids supérieur qu'il recommence un cycle. Nous n'inventons rien par rapport à la machine de Pascal, si ce n'est qu'ici nous aurons toute latitude pour travailler en n'importe quelle base. C'est la valeur de la butée et celle de l'incrément qui définissent la base.

Commentaire du tableau :

Pour simplifier l'écriture et la compréhension du programme, nous affectons à chaque compteur un sigle mnémotechnique. Il est évident que nous lui donnerons une adresse en mémoire vive. Il pourrait être pénalisant de donner, tout de suite, une adresse à un compteur, car nous pourrions être amenés, pour des raisons de simplification, à organiser la table de compteur en mémoire vive.

RAZ : remise à zéro indique les compteurs qui doivent être remis à zéro lors de l'initialisation, d'une façon systématique. Nous les rangerons dans la zone mémoire concernée par l'initialisation traitée dans la séquence déjà écrite.

Compteurs horaires

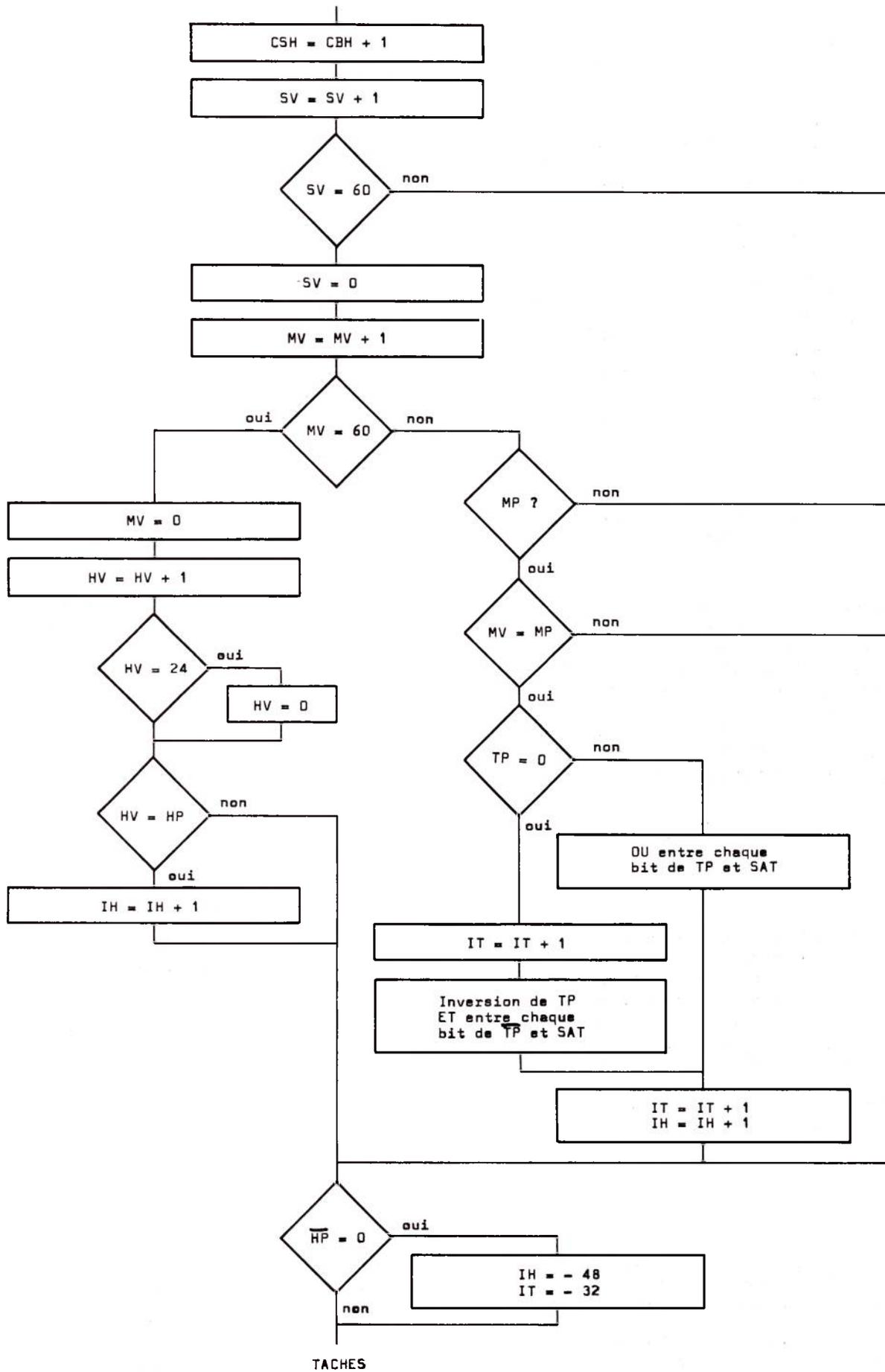


Figure 3

TACHES

Incrément : Il est nécessaire de préciser la valeur d'incrément d'un compteur. En effet, celui-ci peut être un coefficient suivant la nature du compteur. La source de l'incrément est l'origine de l'addition de la valeur d'incrément, c'est-à-dire la désignation du compteur qui atteignant sa butée provoque une « retenue ».

Butée : C'est la valeur maximum du compteur qui définit la base de comptage. Cette valeur atteinte remet à zéro le compteur concerné et provoque l'incrément du compteur de poids supérieur.

Puisque nous définissons ainsi, complètement notre table de compteur, nous précisons dans le tableau, la dimension de chacun d'eux en nombre d'octets. Ici, toutes les butées sont comprises entre 0 et 100 avec incrément en BCD (décimal codé binaire) donc permettant de n'utiliser qu'un seul octet par compteur.

La tâche de comptage de temps n'a pas comme seul but de donner l'heure vraie. Elle est destinée également, à provoquer l'exécution d'autres tâches comme cela a été montré dans l'analyse. Celles-ci sont mises en table comme nous l'avons vu. Reste à déterminer comment atteindre ces valeurs.

Nous souhaitons laisser fixe notre pointeur de table ou plus exactement ne pas le déplacer d'une valeur inconnue. Donc, pour décrire l'ensemble, nous utiliserons l'adressage indiqué. En fait, nous sommes en présence de deux tables disjointes. Nous aurons donc besoin de deux déplacements évolutifs séparés à partir du pointeur. Pour cela, nous créons deux indicateurs qui contiendront les valeurs successives des déplacements de chaque table. Ces indicateurs sont incrémentés à chaque fois qu'il y a coïncidence horaire d'une part et prise de l'octet des tâches actives d'autre part.

L'organigramme de la **figure 3** montre les compteurs horaires et la recherche de coïncidence.

Commentaire de l'organigramme :

Pour rendre plus concis l'organigramme, nous avons employé de nouveaux sigles dont voici la signification :

CSH, SV, MV, HV : se référer au **tableau 1**

MP : octet de minute programmée de la table des déclenchements

HP : octet d'heure programmée de la table des déclenchements

IH : indication d'heure = au déplacement par rapport au pointeur de table correspondant à la prochaine heure et minute où une action est à mener.

IT : Indicateur de tâche = au déplacement par rapport au pointeur de table contenant les bits d'activation horaire des huit tâches.

TP : Tâches programmées — contient des 1 pour les tâches à activer

SAT : Sémaphores d'activation des tâches.

La structure de l'organigramme montre que pour une minute donnée, comme pour une butée donnée, il n'y a qu'une seule modification des sémaphores d'activation de tâche.

Souvenons-nous que l'octet qui contient le déclenchement individuel de chaque tâche, n'est l'image que du déclenchement et non du maintien en activation. Ce choix que nous avons fait lors de l'analyse est dû au fait que nous ne voulons pas compliquer pour l'utilisateur-exploitant la programmation des consignes.

Réciproquement, notre propre programme s'en trouve rendu plus ardu. D'où l'introduction d'une double possibilité d'activation et de désactivation. Lorsque nous tombons sur un octet nul, nous en déduisons que l'octet suivant est un octet de désactivation. Dans le cas d'activation de tâche, nous amenons un 1 sur un zéro ou confirmons un 1, d'où la fonction logique OU employée. Si, par contre, il s'agit d'une désactivation de tâche, nous devons substituer à un 1 un 0, d'où la fonction logique ET.

A chaque fois que l'activation ou la désactivation a été réalisée, nous devons incrémenter l'indicateur de tâches et l'indicateur horaire de façon à ce qu'à la prochaine comparaison positive, ce soit la nouvelle configuration de tâche qui soit prise.

Par contre, une chose est importante et mérite qu'on s'y attarde quelque peu. Nous avons soulevé le problème du cycle machine, ou ici, plus exactement, du cycle temporaire. Si nous admettons qu'une heure donnée d'un jour soit équivalente à la même heure du lendemain, il faut que la configuration des activations de tâches soit similaire d'un jour à l'autre. Donc, les indicateurs horaires et de tâches doivent se remettre à zéro quotidiennement.

Nous tombons sur un détail d'analyse que nous n'avons pas évoqué jusqu'ici. En pratique, s'il s'avérait insoluble, nous nous trouverions dans l'obligation de tout recommencer. Heureusement, nous ne sommes pas en présence d'un cahier des charges à respecter scrupuleusement, mais nous inventons le matériel.

Puisque nous scrutons une table horaire et une table de déclenchement de tâches, celles-ci doivent avoir une fin et un début. Or, il est assez peu probable que l'exploitant, que nous devons considérer comme notre client, soit d'accord pour ne pouvoir mettre en œuvre sa programmation et son système qu'à 0 h le matin.

En effet, c'est ce à quoi nous serions conduits si nous réalisons la remise à zéro des deux indicateurs avec le passage à minuit. Cette solution n'est donc pas valable.

La deuxième solution qui se présente est de revenir à la considération suivant laquelle minuit à midi ou toute autre heure de la journée est une valeur absolue, mais que dans le cycle du temps c'est tout avant ou tout après tel instant. En partant du principe que l'origine est n'importe quand dans la journée, sous réserve que la fin soit la minute précédente le lendemain, il est possible de donner un début et une fin à notre table sans obliger l'utilisateur à se lever de bon matin.

La seule contrainte qu'il aura, sera de ne décharger sa table horaire et sa table déclenchement de tâche qu'à partir de l'heure vraie du moment du chargement, qu'elle que soit cette heure vraie, pour finir avant l'heure qui précède juste celle-ci. Ainsi, l'origine des tables ne sera pas liée au découpage en journée, mais en découpage de 24 heures à partir du moment de la programmation. Il suffit alors puisque le nombre d'heures programmées n'est pas défini a priori, de mettre une indication. Celle choisie est un octet chargé avec X'FF dans la table horaire qui réinitialise le pointage de deux tables.

— Ecriture des séquences de programme correspondant à l'organigramme

Cette partie peut être implantée directement derrière la précédente. En effet, l'incrémentation de l'heure vraie à partir du 1/100 de seconde est systématique à chaque interruption. C'est la première tâche qui sera exécutée.

71	COMP :	LD	CSH (P2)	Sous-programme de comptage et exécution des tâches sous interruption
72		DAI	01	
73		ST	CSH (P2)	Incrémentation décimale du compteur des 1/100 de seconde
74		LD	SV (P2)	
75		DAI	00	Incrémentation décimale des secondes avec la retenue éventuelle du compteur de 1/100
76		ST	SV (P2)	
77		XRI	060	Butée des secondes à 60
78		JNZ	IIHT	Initialisation des indicateurs horaires et des tâches
79		ST	SV (P2)	Remise à zéro du compteur de secondes vraies
80		LD	MV (P2)	Incrémentation du compteur de minutes vraies
81		DAI	01	

82	ST	MV (P2)	
83	XRI	060	Butée des minutes à 60
84	JNZ	COMM	Comparaison avec table des minutes
85	ST	MV (P2)	Remise à zéro du compteur de minutes
86	LD	HV (P2)	Incrémentation du compteur d'heure vraie
87	DAI	01	La retenue est toujours à 0 butée inférieure à 100
88	ST	HV(P2)	
89	XRI	024	Butée des heures à 24
90	JNZ	COMH	comparaison avec table des heures
91	ST	HV (P2)	Remise à zéro du compteur d'heure
92	COMH :	LD IH (P2)	Chargement de l'heure programme par adressage indiqué en fonction de la position dans la table
93	XAE		
94	LD	-128 (P2)	
95	ANI	07F	Elimination du bit de poids fort puisqu'il s'agit d'un octet d'heure
96	XOR	HV (P2)	
97	JNZ	IIHT	
98	ILD	IH (P2)	Incrément du déplacement dans la table horaire
99	IMP	IIHT	
100	COMM	LD IH (P2)	Chargement de la minute programmée par adressage indiqué en fonction de la position dans la table
101	XAE		
102	LD	-128 (P2)	
103	XOR	MV (P2)	Si l'octet contient une heure il n'y aura jamais identité du 1 dans le poids fort
104	JNZ	IIHT	
105	LD	IT (P2)	Chargement de l'octet des tâches programmées par adressage indiqué
106	XAE		
107	LD	-128 (P2)	
108	JZ	DAR	Désactivation de la tâche
109	XAE		
110	LD	a -48 (P2)	Déplacement de P2 sur la table des sémaphores d'activation
111	BOUC 1 :	LDI 01	
112	ANE		
113	OR	a -1 (P2)	Déplacement de P2 de 8 pas maximum
114	LDE		
115	SR		
116	JZ	SUIT	Si = 0 le chargement des sémaphores est terminé
117	XAE		
118	JMP	BOUC	
119	DAT :	ILD IT (P2)	Désactivation de la tâche
120	XAE		Incrément de l'indicateur de tâches qui sert de déplacement pour la prise de TP
121	LD	-128 (P2)	
122	XAE		Sauvegarde dans l'extension de TP
123	LD	a -48 (P2)	P2 pointe la table de sémaphore d'activation
124	BOUC 2 :	LDI 01	
125	AME		
126	XOR	a -1 (P2)	Si = 1 remise à 0 du bit d'activation horaire de la tâche correspondante
127	LDE		
128	SR		
129	JZ	SUIT	SI = 0 fin des remises à zéro
130	XAE		
131	JMP	BOUC 2	
132	SUIT :	LDI 0E0	Repositionnement de P2 quel que soit le point d'aboutissement de l'auto indexé
133	XPAL	P2	
134	ILD	IT (P2)	Incrément des indicateurs de tâche et d'heure
135	ILD	IH (P2)	
136	XAE		
137	LD	-128 (P2)	
138	XRT	OFF	
139	JNZ	TACH 1	Si = 0 branchement à la tâche 1
140	LDI	-32	Réinitialisation IT correspondant au redémarrage d'un cycle.
141	ST	IT (P2)	
142	LDI	-48	Réinitialisation de 1H
143	ST	IH (P2)	
144			
145	TACH 1 :		

Commentaire :

Pour éviter de déplacer le pointeur P2 d'une part, et de devoir sauvegarder certaines de ses positions, d'autre part, nous avons fait un habile mélange d'auto indexé et d'adressage indiqué.

Nous avons été amenés à supposer que la table des heures programmées (et minutes) ainsi que la table des tâches programmées avaient une dimension de 16 octets. Ceci représente environ de 8 à 15 déclenchements différents en 24 heures. S'il s'avérait, pour l'utilisateur, que ce nombre était insuffisant, il lui suffirait d'initialiser IT et LH à des valeurs plus distantes. Toutefois, cela conduirait à déplacer, également, les tables des sémaphores d'activation de tâches et d'exécution de tâches.

Au cours de ce programme, nous avons pris les décisions suivantes tant qu'à l'implantation des tables :

0FD0 à 0FDF : réservé à des compteurs de tâches avec remise à zéro à l'initialisation,

0FC0 à 0FCF : réservé aux octets de déclenchement des tâches et de leur arrêt, 16 positions,

0FC0 à 0FCF : réservé aux octets de déclenchement des tâches et de leur arrêt, 16 positions,

0FB0 à 0FBF : réservé aux heures et aux minutes programmées,

0FA8 à 0FAF : table des sémaphores d'activation des tâches (8 positions),

0FA0 à 0FA7 : table des sémaphores d'exécution des tâches (8 positions).

Tel qu'est conçu ce morceau de programme, son déroulement ne prend réellement du temps sur l'exécution de l'interruption que dans l'avènement d'une coïncidence horaire. Tant qu'il n'y a pas incrément des minutes, la séquence est très courte. Ceci permet de donner le plus long temps possible à la tâche fond 5999 fois sur 6000, puisqu'il faut 6000 interruptions pour incrémenter de 1 le compteur des minutes.

Partant de là, il est évident que la durée d'exécution de la boucle la plus longue n'influera pas sur la visualisation.

b) Structure des tâches

Nous avons vu qu'une tâche est soumise à deux sémaphores : un sémaphore d'activation de tâche et un sémaphore d'exécution. Toujours dans l'idée de ne perdre qu'un minimum de temps dans les tâches à caractère non permanent, comme c'est le cas ici, nous commencerons par l'examen du sémaphore d'activation pour sauter immédiatement à la tâche suivante si celle-ci n'est pas active. Lorsque le sémaphore d'activation validera la tâche, nous incrémenterons le compteur de tâche qui se trouve dans la zone 0FD0 à 0FDF remise à zéro lors de l'initialisation.

Suivant la fréquence de la tâche que nous devons exécuter, nous affecterons à ce compteur de tâches 1, 2 ou 3 octets.

L'organigramme de la **figure 4** illustre la méthode.

Commentaire :

SAC : Sémaphore d'activation

SE : Sémaphore d'exécution

CT : Compteur de tâche

Le marquage du sémaphore d'activation est fonction des conditions qui doivent être remplies pour que la tâche soit exécutée. Nous avons vu lors de l'analyse qu'il pouvait y avoir jusqu'à 8 conditions indépendantes, correspondant aux 8 bits d'un octet. Si le nombre de conditions est inférieure à 8 il faut en tenir compte en masquant les bits non représentatifs d'une condition. Nous avons vu que le bit de poids faible représentait la condition liée à l'heure vraie.

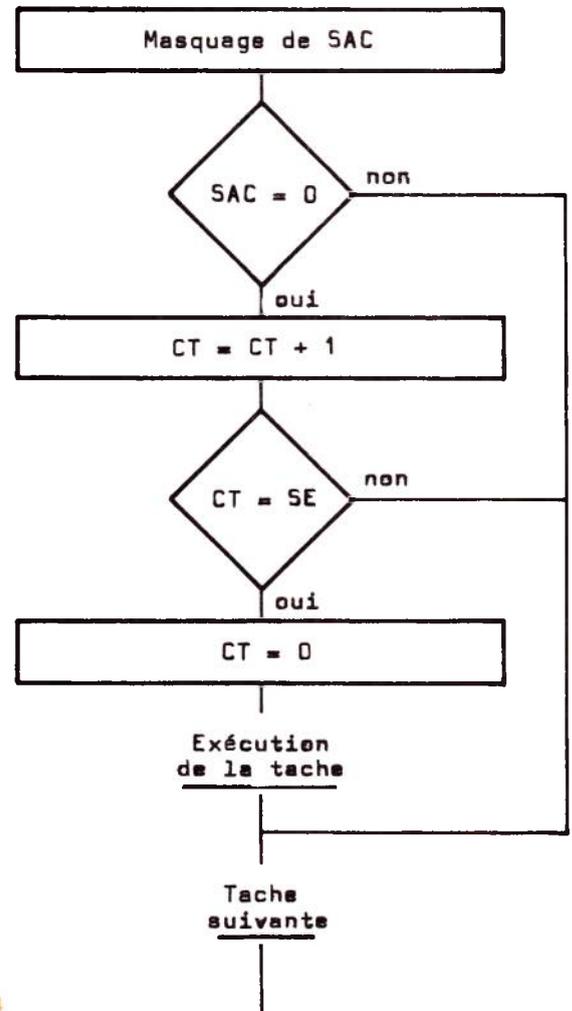


Figure 4

Nous indiquons dans l'organigramme que le compteur de tâche CT est incrémenté de 1 à chaque interruption. En fait, c'est un cas général, mais non unique. Il peut arriver, pour différentes raisons que l'on soit amené à augmenter le compteur de tâche d'une valeur quelconque. Nous en donnerons l'exemple avec la fonction chronomètre. De plus, SE sémaphore d'exécution n'est pas obligatoirement un nombre de 1/100 de seconde.

Par exemple, si nous voulions dans la tâche faire la mesure d'une vitesse, nous aurions tout intérêt pour des simplifications de calcul à le considérer en 1/1000 d'heure. Dans cet exemple, nous aurions besoin d'un compteur au 1/10 de seconde qui incrémenterait un sous compteur ayant pour butée 36, ce qui représente donc $3,6s = 1/1000$ heure. Il suffit alors d'incrémenter le compteur de 1/1000 d'heure à partir de ce sous-compteur.

Toutes les tâches à exécuter par le programmeur universel peuvent avoir cette structure générale. Certaines tâches peuvent se désactiver par elles-mêmes lorsqu'elles sont achevées et (ou) activer ou désactiver d'autres tâches. Il suffit pour cela d'agir par programme sur le sémaphore d'activation de la tâche concernée. Parmi les 8 bits de cet octet, il est possible d'en affecter à des conditions liées à d'autres tâches.

Ce petit morceau de programme peut précéder chaque tâche. Nous admettons ici que la tâche est à exécuter sans interruption, c'est-à-dire qu'elle ne pourra pas elle-même être interrompue.

Si cette tâche est génératrice d'un calcul par exemple, celui-ci pourra être exécuté hors interruption. La tâche sans interruption ayant pour seul but de valider l'exécution du calcul.

Programme :

145 TACH X :	LDI	MTX	Tâche n° X. Chargement du masquage de cette tâche
146	XOR	SACX (P2)	
147	JNZ	TX + 1	Si = 0 Branchement à tâche suivante
148	ILD	CTX (P2)	Incrément et chargement du compteur de tâche X
149	XOR	SEX (P2)	Comparaison avec le sémaphore d'exécution
150	JNZ	TX + 1	Si = 0 Branchement à tâche suivante
151	ST	CTX (P2)	Remise à 0 du compteur tâche X
152 EXT X :			Exécution de la tâche X

3°) Programme principal

Lorsque le sous-programme d'interruption est terminé, il y a retour automatique au programme principal. Un élément est impératif a priori dans la structure d'un programme principal : le pointeur P3 doit contenir l'adresse de la première instruction exécutable moins un des sous-programmes d'interruption.

Donc, nous aurons des difficultés pour utiliser dans le programme principal des branchements à sous programme par XPPC P3. Entre autres si nous voulons utiliser le sous-programme de visualisation et recherche de touche, nous devons la considérer comme une tâche à part entière.

En effet, en reprenant le listing du moniteur de l'Unité centrale, nous voyons que la boucle de visualisation tourne indéfiniment tant qu'il n'y a pas appui sur une touche. Ainsi, si l'utilisateur admet de ne pas utiliser le clavier, nous pouvons prendre ce programme comme programme principal.

Il suffit pour cela de positionner à l'origine P3 sur 0161. Le contenu des cases mémoire 0FE0 à 0FE5 sera visualisé sur les six afficheurs. Par contre, si l'utilisateur appuie sur une touche quelconque de chiffre, le XPPC P3 contenu par le sous-programme de visualisation nous ramène dans le sous-programme d'interruption, qu'il y ait ou non interruption. Nous nous trouvons alors devant une ambiguïté qui nécessite un traitement important au niveau du sous-programme d'interruption. La question étant qui appelle ?

Nous ne traiterons pas le cas où l'utilisateur n'utilise pas le clavier. Donc deux solutions :

1°) Réécrire le sous-programme de visualisation sans recherche de touche et pour entrer des données prévoir une tâche de lecture clavier. C'est effectivement la méthode la plus générale puisqu'elle permet d'individualiser les deux fonctions. Son inconvénient dans le cas présent est de ne pas réutiliser un sous-programme existant.

2°) Utiliser le sous-programme de visualisation avec distinction d'un retour de touche et d'une interruption.

S'il s'agit d'un retour de touche nous nous trouvons toujours sans autorisation d'interruption, donc, si celle-ci se produit à ce moment, son effet est de provoquer un retour dans le programme de visualisation et non dans le sous-programme d'interruption. Ce qui est plus grave, c'est que cet appel se fait avec interdiction d'interruption inhérente à l'interruption elle-même. Dans ces conditions, nous ne sortirons plus de la visualisation si l'utilisateur n'utilise pas le clavier.

Donc, première opération, interdire les interruptions pendant la recherche de qui demande.

L'organigramme de la **figure 5** montre la procédure.

Nous voyons que le principal est de toujours permettre un retour par XPPC P3 au sous-programme d'interruption.

Cette séquence précède donc l'exécution de l'interruption avec sauvegarde du contenu du microprocesseur.

Il n'est pas nécessaire d'écrire le morceau de programme correspondant car il est très simple et immédiat.

Par contre, notre désir de réutiliser le sous-programme de visualisation et recherche de touche nous pousse à introduire d'une façon simple ce qu'il convient de faire si nous avons plusieurs niveaux

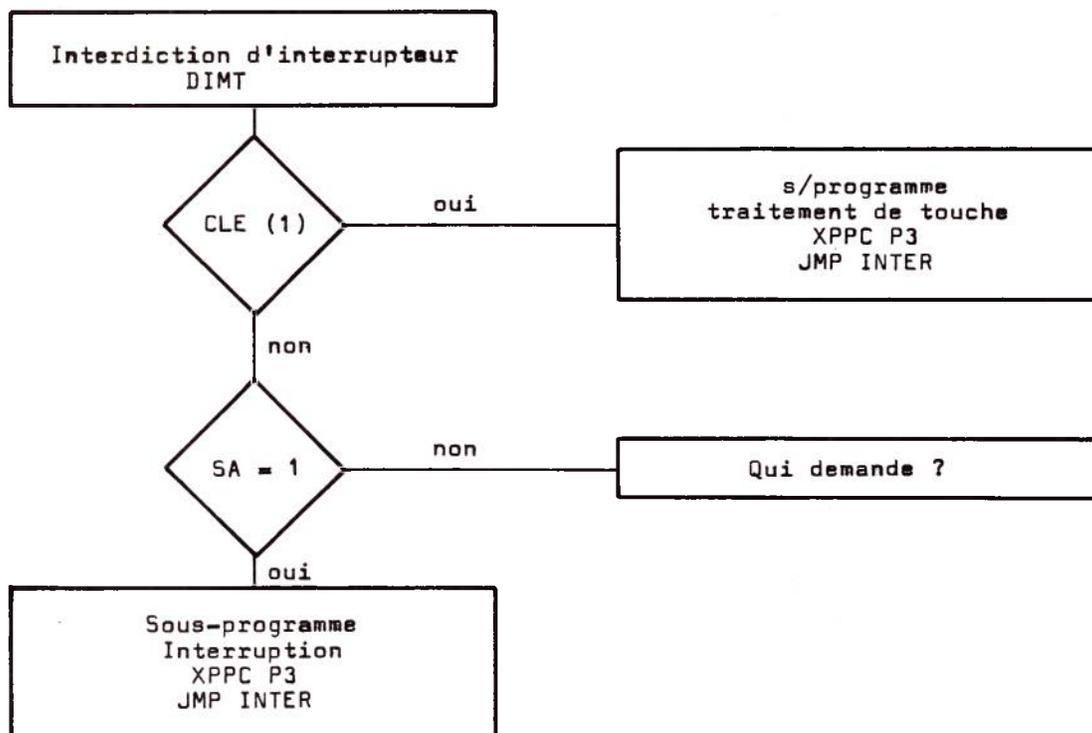


Figure 5

d'interruption. Sans vouloir entrer dans une nouvelle étude théorique qui n'aurait pas sa place ici, nous pouvons faire la remarque suivante :

Il est fort possible d'avoir de plusieurs endroits des retours par des XPPC P3 en un même point et de là poser la question « qui demande ». En fonction de la réponse, le traitement s'en déduit. L'exemple que nous avons donné intéresse un retour de sous-programme et une interruption. Nous voyons qu'il est possible donc d'ouvrir ce principe à plusieurs sous-programmes et plus d'interruptions.

Ainsi, il est possible d'avoir plusieurs sous-programmes appelables par le pointeur P3 dans le programme principal.

Nous reviendrons ultérieurement sur ce problème qui ouvre de nouveaux horizons. A la demande d'un certain nombre de lecteurs nous avons abordé une gamme de problèmes de plus haut niveau. Pour satisfaire au mieux l'ensemble de ceux qui suivent notre série d'articles, nous reviendrons à partir du prochain article à des applications plus simples.

Toutefois, nous aurons l'occasion à maintes reprises de mettre en application cette structure de programmeur universel multitâches, comme par exemple dans une gestion de trains électriques, de machine-outils, de processus ou de transmission.

Mais, pour utiliser le présent article, nous proposons ci-dessous une tâche en application.

Chronomètre

Il s'agit de réaliser un chronomètre qui n'interviendrait pas sur le comptage normal de l'heure. Son déclenchement, son arrêt et sa remise à zéro sont provoqués par appui d'une touche fonction. Nous voulons utiliser le sous-programme de visualisation et recherche de touche. Le fait d'utiliser les touches de commande permet de distinguer s'il s'agit d'une interruption ou d'une touche enfoncée.

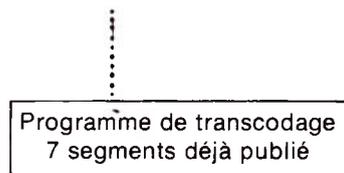
S'il s'agit d'une touche, nous activons le sémaphore de la tâche chronomètre et nous retournons au sous-programme de visualisation jusqu'à l'interruption suivante.

Donc, la tâche chronomètre se présente de la façon suivante avec l'utilisation de son sémaphore d'exécution d'une manière spéciale.

En effet, celui-ci était : garder le souvenir de l'état antérieur : déclenchement, arrêt, remise à zéro.

Programme

CHRONO	LDI	01	
	XOR	SACC (P2)	Masquage de la tâche chronomètre tâche suivante si = 0
	JNZ	TC + 1	
	LD	SEC (P2)	Sémaphore d'exécution chronomètre
	XRI	0FF	
	JNZ	ARRET	Branchement à arrêt compteur 1/100 de seconde chronomètre
	LD	CSC (P2)	
	DAI	01	
	ST	CSC (P2)	
	LD	SC (P2)	Compteur de secondes chronomètre
	DAI	00	
	ST	SC (P2)	
	LD	MC (P2)	Compteur de minutes chronomètre
	DAI	00	
	ST	MC (P2)	
	JMP	PAC	Branchement à préparation de l'affichage du chronomètre
ARRET :	LDI	00	Remise à zéro du sémaphore d'activation de la tâche.
	ST	SACC (P2)	
PAC :	LDI	01	Le pointeur P1 pointe la table de transcodage
	XPAH	P1	
	CDI	0F0	
	XPAL	P1	



Tâche suivante

Dans le programme d'interruption nous aurons la structure suivante :

RET :	XPPC	P3	Branchement au programme principal
	JMP	INTER	
	LD	SAC (P2)	
	XRI	0FF	Inversion du sémaphore d'exécution chronomètre
	ST	SEC (P2)	
	JNZ	RET	
	ST	CSC (P2)	Remise à zéro des compteurs de chronomètre
	ST	SC (P2)	
	ST	MC (P2)	
	JMP	RET.	

Toute la gamme de l'Office du Kit :

149 « kits réalisations » abordant les sujets les plus divers : alarme, jeux, radiocommande, BF-HiFi, jeux de lumière, mesures, réception, confort, gadgets, musique, photographie, etc... Exemples :

OK 92 - Antivol automobile à action retardée	102,90 F
OK140 - Centrale d'alarme antivol pour appartement	345 F
OK144 - Amplificateur BF 100 Weff	395 F
OK145 - Fréquence-mètre numérique 250 MHz avec boîtier	985 F
OK146 - Ampli BF stéréo 2 x 15 Weff avec coffret	449 F
OK148 - Ampli linéaire 144 MHz - 40 W avec boîtier	495 F

Boîte d'initiation n° 1, comprenant :

- 1 récepteur PO-GO (OK81)
- 1 mini-orgue électronique (OK82)
- 1 livret d'initiation à l'électronique 129 F

Alimentations
de laboratoire
en ordre de marche
(nous consulter)

Boîtiers Teko - Fers à souder...

100 « Kits composants »,

sachets contenant des pièces détachées judicieusement choisies en valeurs et en quantité :

RESISTANCES - POTENTIOMETRES

OK500 - 100 résist. 0,5 W 5 % - 10 Ω à 1 kΩ (10 par valeur)	24,50 F
OK501 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 1 kΩ à 10 kΩ (10 par valeur)	24,50 F
OK502 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 10 kΩ à 2,2 MΩ (10 par valeur)	24,50 F
OK503 - 12 résist. 3 W - 10 % - 0,33 à 3,3 Ω	39,20 F
OK504 - 14 résist. ajust. - 100Ω à 10 kΩ	19,60 F
OK505 - 14 résist. ajust. - 10 kΩ à 1 MΩ	19,60 F
OK506 - 10 pot. linéaires (A) - 0,5 W - 470Ω à 22 kΩ	24,50 F
OK507 - 10 pot. linéaires (A) - 0,5 W - 47 kΩ à 1 MΩ	24,50 F
OK508 - 10 pot. log. - 0,5 W - 10 kΩ à 220 kΩ	24,50 F
OK509 - 100 résist. 0,5 W - 5 % - 1 MΩ à 5,1 MΩ (10 par valeur)	24,50 F
OK516 - 14 résist. ajust. miniatures - 100Ω à 10 kΩ	19,60 F
OK517 - 14 résist. ajust. miniatures - 10 kΩ à 1 MΩ	19,60 F
OK751 - 10 pot. à glissière 470 kΩ A et B	39,20 F
OK800 - 7000 résist. 0,5 W - 5 % de 10Ω à 5,1 MΩ (100 p. valeur)	705 F

CONDENSATEURS

OK510 - 60 cond. céram. 50 V - 220 pF à 10 nF (10 par valeur)	24,50 F
OK511 - 30 cond. mylar. 250 V - 22 nF à 1 μ (5 par valeur)	49 F
OK512 - 25 cond. chim. 25 V - 2,2 à 47 μ F (5 par valeur)	24,50 F
OK513 - 20 cond. chim. 25 V - 100 à 1000 μ F (5 par valeur)	44,10 F
OK514 - 10 cond. chim. 63 V - 5 x 100 + 3 x 220 + 2 x 330 μ F	44,10 F
OK515 - 5 cond. chim. 63 V - 2 x 1000 + 2 x 2200 + 1 x 4700 μ F	49 F
OK518 - 60 cond. céram. - 1 à 10 pF (10 par valeur)	24,50 F
OK519 - 60 cond. céram. - 10 à 100 pF (10 par valeur)	24,50 F
OK688 - 8 cond. ajust. mini - 2/6 pF à 10/60 pF (2 par valeur)	24,50 F
OK688 - 3 cond. variables 490 pF	25,50 F

CIRCUITS IMPRIMES

OK564 - 2 sachets de perchlo en poudre (pour 1 litre)	25,50 F
OK565 - 0,5 litre perchlo + 1 stylo + 4 plaques 3XP et epoxy	44,10 F
OK566 - Dessin circuits (bandes, pastilles, mylar, transferts)	73,50 F

ELECTROMECHANIQUE

OK670 - 3 relais mini 12 V - 4 RT avec supports C.I.	58,80 F
OK680 - 3 haut-parleurs mini. 8 Ω	21,60 F

MONTAGE - CABLAGE - MECANIQUE

OK560 - Kit câblage - 100 g. soudure + 40 m. fil souple	19,60 F
OK600 - 4 bout. poussoirs + 4 inv. glissière + 2 inv. bascule	34,30 F
OK601 - 10 voyants - 3 x 6 V ; 3 x 12 V ; 3 x 24 V ; 1 néon 220 V	29,40 F
OK602 - 5 porte-fusibles pour CI + 2 pour chassis + 8 fus 0,5 à 3 A	19,60 F
OK603 - 8 douilles 4 mm + 8 fiches bananes 4 mm + 8 pinces croco	29,40 F
OK610 - 14 prises et embases BF (DIN + HP + jacks)	24,50 F
OK615 - Supports circuits intégrés - 8 de 14 br. + 2 de 16 br.	39,20 F
OK650 - Visserie Ø 3 - 100 vis TCB + 100 écrous + 100 rond. év.	19,60 F
OK651 - Visserie Ø 3 - d° OK650 avec vis têtes fraisées	19,60 F
OK652 - Visserie Ø - 100 vis TCB + 100 écrous + 100 rond. év.	24,50 F
OK653 - Visserie Ø 4 - d° OK652 avec vis têtes fraisées	24,50 F
OK654 - Visserie nylon Ø 3 et 4 - 100 vis - 100 écrous	24,50 F
OK655 - Vis auto-taraudeuses - 50 x Ø 3 ; 50 x Ø 4	19,60 F
OK656 - 20 tiges filetées Ø 3 et 4 + 20 entretoises (10 cm)	24,50 F
OK657 - 40 passe-fils Ø 6,5 et 8 - 40 pieds (caoutchouc)	19,60 F
OK658 - 10 barrettes à cosses de 10 cm + 5 plaques doubles cosses	29,40 F
OK675 - Dissipateurs - T03 ; 2 x T03 ; T05 - (2 de chaque)	44,10 F
OK684 - 6 douilles E27 pour spots ou floods	29,40 F
OK770 - 10 boutons chromés axe Ø 6 avec repère	24,50 F

SEMICONDUCTEURS

OK520 - 25 diodes zener 0,4 W - 5,1 à 24 V (5 p. valeur)	49 F
OK521 - 25 diodes 1N4004 (1A-400 V)	24,50 F
OK522 - 30 diodes 1N4148 (commutation)	24,50 F
OK523 - 15 zener 1W - 5 x 4,7 ; 5 x 5,1 ; 5 x 7,5 V	49 F
OK524 - 15 zener 1W - 5 x 9,1 ; 5 x 12 ; 5 x 24 V	49 F
OK525 - 15 zener 0,4 W - 5 x 4,7 ; 5 x 7,5 ; 5 x 9,1 V	29,40 F
OK526 - 4 ponts redresseurs 1A400 V	24,50 F
OK527 - 25 diodes germanium OA95 (détection)	19,60 F
OK528 - 3 triacs 10A - 400 V	29,40 F
OK529 - 15 diodes 1N4007 (1A - 1000 V)	24,50 F
OK530 - 5 trans. UJT (2N2646) + 5 FET (2N3819)	60 F
OK531 - 20 trans. NPN - 2N706 - 2N2222 - BC318 - BC109B	58,80 F
OK532 - 15 trans. PNP - 2N2907 - BSW22A - AC188K	58,80 F
OK533 - 20 transistors BC317 (NPN)	38,20 F
OK534 - 100 transistors BC318 (NPN)	98 F
OK535 - Trans. de puissance. 4 x 2N3055 ; 3 x BD137 ; 3 x BD138	78,40 F
OK536 - 12 trans. moy. puiss. 2N1711, 2N2905, 2N3053	44,10 F
OK537 - 10 transistors HF - BF233	34,30 F
OK538 - 3 triacs 6A/400 V + 3 diacs 32 V	34,30 F
OK539 - 6 thyristors - 3 x 60 V/0,6A ; 3 x 400 V/4A	57,80 F
OK765 - 5 transistors de puissance 2N3055	44,10 F
OK766 - 12 transistors 2N2219	29,40 F

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

OK550 - 3 régulateurs LM 340 - 1A - 5 ; 12 ; 24 V	58,80 F
OK551 - 10 amplis OP - 5 x 741 + 709 - DIL	58,80 F
OK760 - 2 C.I. BF - TCA930S (4,5 W) + TCA940 (10 W)	53,90 F

LOGIQUE C. MOS

OK556 - 16 C.I. (portes) - 4001 ; 4011 ; 4023 ; 4049	53,90 F
OK557 - 10 C.I. (Flip-flop) - 4027 ; 4029 (5 de chaque)	98 F

LOGIQUE TTL - OPTO-ELECTRONIQUE

OK540 - 16 C.I. (portes) - 7400 ; 7402 ; 7404 ; 7410	44,10 F
OK541 - 6 C.I. (flip-flop) - 7473 ; 7490 ; 7493	41,40 F
OK542 - 1 afficheur 7 segments + 1 décodeur 7447	29,40 F
OK543 - 1 afficheur 7 segm. 8 mm + 1 décod. 7447 + 1 compt. 7490	35,40 F
OK544 - 12 C.I. LED rouges Ø 5 mm	21,60 F
OK545 - 4 afficheurs 7 segments 8 mm	58 F
OK546 - 100 LED rouges Ø 5 mm	191,10 F
OK547 - 10 LED vertes Ø 5 mm	34,10 F
OK548 - 10 LED jaunes Ø 5 mm	34,10 F
OK549 - 10 LED oranges Ø 5 mm	44,10 F
OK552 - 1 afficheur de position + décod. 7447 + compt. 7490	35,40 F
OK553 - 1 compt. 7490 + 1 mémoire 7475 + 1 décod. 7447	29,40 F
OK554 - Affichage complet = OK553 + 1 afficheur 7 segm. 8 mm	44,10 F
OK555 - 2 opto-isolateurs (1 simple + 1 double) - DIL	49 F
OK558 - 12 C.I. (portes) - 7408 ; 7420 ; 7430	34,10 F
OK559 - 3 x 7413 (trigger) + 3 x 74121 (monostable)	35,40 F
OK750 - 4 cellules photorésistantes LDR05 - Ø 8 mm	29,40 F
OK755 - 4 tubes afficheurs DG12A	88,20 F
OK756 - Dito OK543 avec afficheur 11 mm	40 F
OK757 - Dito OK554 avec afficheur 11 mm	48,80 F
OK758 - 4 afficheurs 7 segments 11 mm	73,50 F

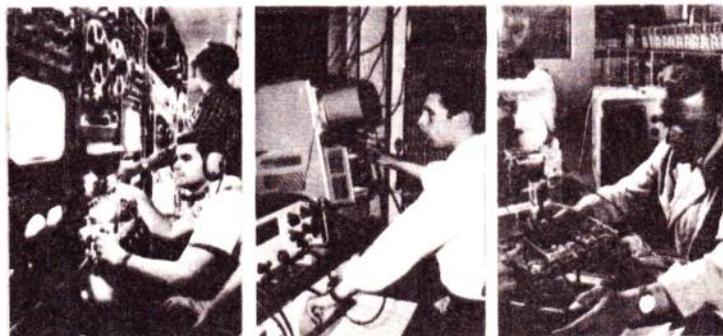
BOBINAGES - TRANSFOS

OK683 - 3 transfos psyché à picots	27,40 F
OK685 - 6 mandrins avec noyau Ø 6 et 8 mm + 3 selfs de choc	24,50 F
OK687 - 50 mètres de fil de bobinage de 20/100° à 10/10°	49 F
OK689 - 2 jeux de 3 transfos MF 455 KHz (7 x 7)	24,50 F

CEUX QU'ON RECHERCHE POUR LA TECHNIQUE DE DEMAIN suivent les cours de **L'INSTITUT ELECTORADIO** car sa formation c'est quand même autre chose...



Initiateur de la Méthode Progressive
seul l'INSTITUT ELECTORADIO
vous offre des éléments pédagogiques
spécialement conçus pour l'Étudiant



**En suivant les cours de
L'INSTITUT ELECTORADIO
vous exercez déjà votre métier!..**

puisque vous travaillez avec les composants industriels modernes :
pas de transition entre vos Etudes et la vie professionnelle.
Vous effectuez Montages et Mesures comme en Laboratoire, car
CE LABORATOIRE EST CHEZ VOUS
(Il est offert avec nos cours.)

**EN ELECTRONIQUE ON CONSTATE UN BESOIN DE
PLUS EN PLUS CROISSANT DE BONS SPÉCIALISTES
ET UNE SITUATION LUCRATIVE S'OFFRE POUR TOUS
CEUX :**

- qui doivent assurer la relève
- qui doivent se recycler
- que réclament les nouvelles applications

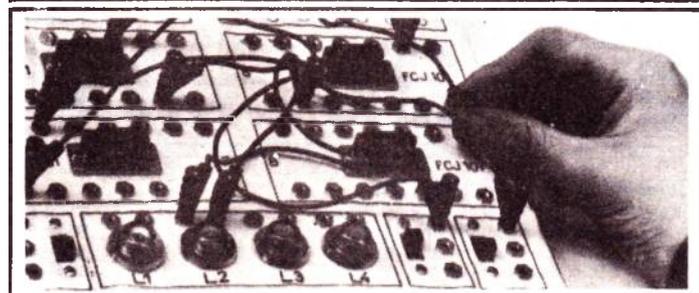
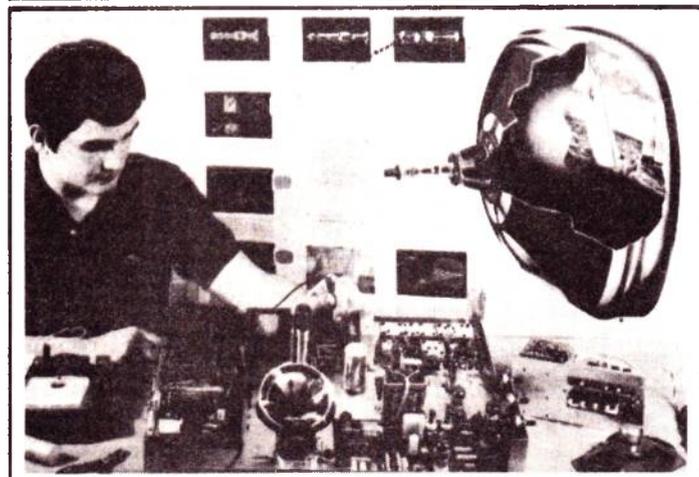
**PROFITEZ DONC DE L'EXPÉRIENCE DE NOS INGÉ-
NIEURS INSTRUCTEURS QUI, DEPUIS DES ANNÉES,
ONT SUIVI, PAS A PAS, LES PROGRÈS DE LA TECH-
NIQUE.**

Nous vous offrons :

**7 FORMATIONS PAR CORRESPONDANCE A TOUS LES NIVEAUX
QUI PRÉPARENT AUX CARRIÈRES LES PLUS PASSIONNANTES
ET LES MIEUX PAYÉES**

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| • ELECTRONIQUE GENERALE | • TELEVISION N et B |
| • MICRO ELECTRONIQUE | • TELEVISION COULEUR |
| • SONORISATION-
HI-FI-STEREOPHONIE | • INFORMATIQUE |
| | • ELECTROTECHNIQUE |

Pour tous renseignements, veuillez compléter et nous adresser le BON ci-dessous :





INSTITUT ELECTORADIO
(Enseignement privé par correspondance)
26, RUE BOILEAU — 75016 PARIS

Veuillez m'envoyer
GRATUITEMENT et SANS ENGAGEMENT DE MA PART
VOTRE MANUEL ILLUSTRÉ
sur les CARRIÈRES DE L'ÉLECTRONIQUE

Nom _____

Adresse _____

R

PERLOR - RADIO

SPECIALISTE DU KIT ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE D'ELECTRONIQUE

POUR VOTRE DOCUMENTATION... PRATIQUE DES TRANSISTORS

(6^e EDITION)

par L. PERICONE



Cet ouvrage permet de s'initier à la technique des transistors et semi-conducteurs, et d'entreprendre des montages extrêmement variés avec toutes les chances de succès.

- Des récepteurs simples.
- Des récepteurs en montages progressifs.
- Les transistors en basse fréquence.
- Des appareils de mesure et de dépannage.
- Des applications originales des transistors.
- Télécommande.
- Radiotéléphonie.
- Des montages divers.
- Améliorations et perfectionnement.
- Pour terminer vos montages.

Les derniers chapitres traitent du dépannage et de la mise au point. Tous les schémas sont expliqués et commentés. Tous les plans de câblage ont été relevés sur des appareils réels, en état de marche.

**C'EST UN LIVRE QUI EST FAIT POUR COMPRENDRE
ET POUR EXPERIMENTER**

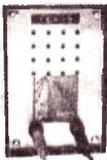
Format 16 x 24 cm, 355 pages, 310 figures PRIX 46 F
PAR POSTE, EN ENVOI ASSURÉ 52 F

**TOUS LES MONTAGES DECRIIS DANS CES LIVRES
ONT ETE REELLEMENT REALISES**

Et nous pourrions vous fournir toutes les pièces détachées conformes...
... Pour mettre toutes les chances de succès de votre côté.

LES APPAREILS DE MESURE

TESTEUR SONORE TES.2



Cet appareil permet de tester, de "sonner" des circuits afin de savoir s'ils sont en contact ou non : vérification de continuité des circuits, vérification de bobinages, de relais, de résistances (jusqu'à 2 M-ohms), de condensats, de transfos. Vérification de jonctions de diodes ou de transistors. Applications multiples. Résultat audible sur haut-parleur. Fourni en KIT complet avec coffret, pile et cordons de mesure.
Le KIT.....65 F Franco.....72 F

INJECTEUR INJ.3



Petit appareil de dépannage pour récepteur de Radio ou Amplificateur BF. Procède par injection d'un signal audible en différents points de l'appareil à vérifier. Permet la recherche logique de la panne dans un appareil défectueux. En boîtier métallique tenant en main. Réglage du niveau de sortie. Injection du signal par pointe de touche. Fourni en KIT complet avec coffret, pile, notice de montage et d'utilisation.
EN KIT.....58 F Franco.....65 F

TESTEUR TH1

Appareil de contrôle des thyristors et des triacs. Essai en continu et en alternatif. En coffret plastique 15 x 8 x 5 cm.

Le KIT complet 90 F. Franco. 98,50 F

MINI MIRE M.2

Appareil de dépannage et réglage de télévision. Générateur de barres horizontales. Alimentation autonome sur pile. En coffret plastique 9 x 5 x 3,5 cm.

Le KIT complet... 92 F. Franco 100 F.

TRANSISTORMETRE TM9



Cet appareil permet : — la vérification des diodes et de tous les transistors — la mesure du gain pour les transistors de faible et moyenne puissances — lecture sur vu mètre. Présentation agréée en coffret pupitre. Réalisation très simple. Fournit en «KIT» absolument complet, y compris coffret percé et sérigraphié.
Le Kit complet... 102 F Franco 110 F
Accessoirement : 3 mini-grip-fils 21 F

Envoi par retour de notre catalogue "APPAREILS DE MESURE" contre 4 F en timbres

LES KITS D'ELECTRONIQUE

PLUS DE 250 KITS DANS LES DOMAINES LES PLUS DIVERS,
FOURNIS ABSOLUMENT COMPLETS ET ACCOMPAGNÉS D'UNE
NOTICE DÉTAILLÉE DE MONTAGE

ALARME UNIVERSELLE AT 2 T



S'adaptant pratiquement à tous les cas... dispositif d'alarme antivol temporisé qui fonctionne par rupture de contact. Permet de réaliser de façon simple et économique un système d'alarme pour villa, appartement, volture, objets divers... selon le circuit de rupture utilisé. L'alarme se termine par un relais à fort pouvoir de coupure permettant de commander une sirène, un système lumineux, tout dispositif de votre choix. Relais temporisé à la fermeture, temporisation à l'ouverture prévue. Montage simple sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi complet en pièces détachées... **115 F** (Tous frais d'envoi : 8,50 F)

Accessoires :
Contact feuillure 9 F
Contact magnétique 12 F
Détecteur de choqs 27 F
Sirène SA 12 (12 V) 120 F
Sirène SA 220 (220 V) 170 F
Contact magnétique encastrable 18 F

AMPLI TELEPHONIQUE AT.10



Cet appareil permet de recevoir et d'entendre une conversation téléphonique sur haut-parleur. Il trouve son emploi en relations familiales et commerciales (audition collective, attente d'un correspondant, prise de notes écrites...). Présentation agréable en coffret plastique. Montage facile sur circuit imprimé fourni prêt à l'emploi grâce à l'utilisation d'un circuit intégré. L'AT.10 utilise soit un capteur plat (pour téléphone gris, dernier modèle agréé P et T) ou un capteur à ventouse (modèles antérieurs). Préciser le capteur désiré à la commande.
Complet en pièces détachées **118 F**
Tous frais d'envoi 12 F

LES PIÈCES DÉTACHÉES

TOUS LES COMPOSANTS, PIÈCES DÉTACHÉES, FOURNITURES, ACCESSOIRES ET OUTILLAGE NÉCESSAIRES A LA RÉALISATION DE VOS MONTAGES
Plus de 1200 références en stock permanent. Matériel neuf garanti. Références suivies. Semi-conducteurs grandes marques, exclusivement. Accessoires pour systèmes d'alarme. Matériel spécial pour radio-commande. Tubes électroniques (200 références en stock, tout type sur commande).
NOTRE NOUVEAU CATALOGUE "PIÈCES DÉTACHÉES", COMPOSANTS, OUTILLAGE avec références et prix contre 5 F en timbres

TOUT LE MATÉRIEL POUR LA RÉALISATION DE CIRCUITS IMPRIMÉS PAR PHOTOGRAVURE

Tube actinique 40 cm (franco 46,00) 28,00
Nécessaire d'alimentation pour un tube 50 00
Vernis photosensible Positiv 20 22,50
Grille photolysée au pas de 2,54 mm, 21x29,7 cm 15,00
Pastilles, bandes, bakélite et verre Epoxy culvré, etc...

LE SERVICE LIBRAIRIE

OUVRAGES D'ELECTRONIQUE SÉLECTIONNÉS, 150 TITRES EN STOCK
CATALOGUE "LIBRAIRIE" CONTRE 3 F EN TIMBRES

VENTE SUR PLACE

Nos Vendeurs-techniciens sont à votre disposition pour vous fournir tout renseignement, conseil et explication, concernant notre matériel et son utilisation.

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Notre stock important, ainsi qu'un service "Expéditions" efficace et organisé vous assure la livraison de votre commande dans les meilleures conditions. Préparation et emballage soignés. Expédition à lettre lue contre chèque ou mandat joint à la commande. Contre-remboursement pour la FRANCE seulement (frais supplémentaires : 10 F).

Pour votre documentation, nous vous proposons :

- NOTRE BROCHURE B 225. Elle contient :
— code des couleurs applicable aux résistances et condensateurs,
— brochage, boîtier de près de 700 types de transistors, diodes, thyristors, triacs, diacs, sélectionnés parmi les types les plus couramment utilisés.
Envoi par retour contre 10 F franco en timbres, chèque ou mandat.
- NOTRE DOCUMENTATION GÉNÉRALE qui regroupe nos différents catalogues (pièces détachées, kits, radiocommande, appareils de mesure, librairie, etc.).
Envoi contre 12 F franco en timbres, chèque ou mandat.

PERLOR - RADIO

Direction L. PERICONE

25, rue Hérolé 75001 PARIS Tél. 236 65 50 — C.C.P. PARIS 5050 96

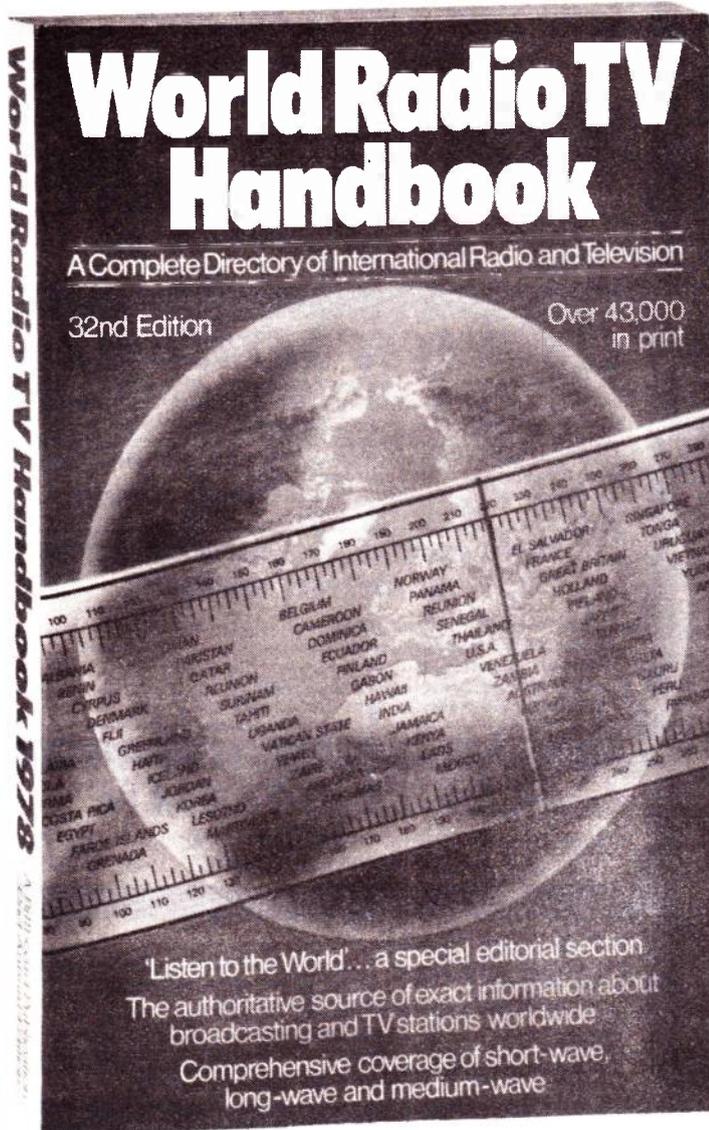
Métro : Les Halles, Sentier, PARCOMÈTRES

Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 9h à 12h et de 13h30 à 19h

**VIENT
DE
PARAÎTRE**

la 32^e édition du prestigieux

World Radio TV Handbook



« A l'écoute
du monde »...

- Le seul guide qui permet aux auditeurs de la Radio Internationale d'obtenir le maximum de satisfaction de leur récepteur.
- Contient les derniers graphiques et tables d'horaires du monde.
- La source autorisée d'information exacte sur toutes les stations mondiales de radio et de T.V.
- Un reportage complet sur les ondes courtes, grandes ondes et ondes moyennes.
- 43 000 exemplaires imprimés.

Un ouvrage, format 14,5 × 22,5, 560 pages, sous couverture quadrichromie, pelliculée.
Prix : 70 F.

**En vente : chez votre libraire habituel ou à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75010 Paris**

(Aucun envoi contre
remboursement - Ajouter
15 % pour frais
d'envoi à la commande
En port recommandé +
3 F)

BI-KITS

LES SPÉCIALISTES ANGLAIS DES MODULES AUDIO CABLÉS

LES MODULES BI-KITS DE HAUTE QUALITÉ SONT COMPATIBLES AVEC TOUS LES ÉQUIPEMENTS AUDIO. ILS PERMETTENT LA CONSTRUCTION D'ENSEMBLES SUR MESURE POUR UN PRIX RAISONNABLE - TOUS LES MODULES SONT CABLÉS ET TESTÉS EN USINE - COMPOSANTS DE PREMIÈRE QUALITÉ - LIVRÉS AVEC INSTRUCTIONS COMPLÈTES DE MONTAGE - GARANTIE DE 1 AN ET APRES-VENTE ASSURÉES PAR JCS COMPOSANTS.

S 450

TUNER FM STÉRÉO phase lock-loop



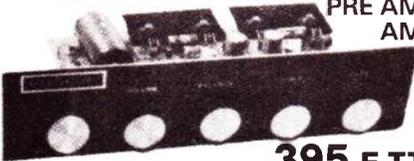
485 F T.T.C.

Le tuner S 450 permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Il est équipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED. A utiliser avec tous les équipements audio, et en particulier avec le STEREO 30. Alimentation si nécessaire par le module PS 12 transformateur 18 V/5 W. Module réglé et testé en usine.

Caractéristiques	S 450
Bande de fréquence	80 - 108 MHz
Bande passante	250 KHz
Rejection fréquences pilotes	50 dB
Selectivité = 400 KHz	55 dB
Tension de sortie	100 mV
Séparation stéréo	30 dB
Alimentation	20 à 30 V, 90 mA maxi
Impédance d'antenne	75 ohms
Dimensions	240 x 110 x 32 mm

Stéréo 30

CHASSIS ALIM PRÉ AMPLI AMPLI



395 F T.T.C.

Le stéréo 30 comporte un pré-ampli stéréo, un amplificateur stéréo, et l'alimentation sans le transformateur. Livré avec face avant, boutons de réglage, fusible. Permet d'obtenir un ensemble audio de haute qualité en moins d'une heure. Circuit epoxy. A utiliser avec un tuner stéréo, magnétophone stéréo, et tourne-disque à cellule céramique. Pour une cellule magnétique, insérer un module pré-ampli RIAA MPA 30. Alimenter par un transformateur 24 V/24 W. Fourniture d'un habillage en teck possible.

Caractéristiques	Stéréo 30
Contrôle de tonalité graves aigues	± 12 dB à 100 Hz ± 12 dB à 10 KHz
Puissance de sortie	7 W efficaces à 1 KHz
Distorsion harmonique	Moins de 0.5 % à 3 W, 1 KHz
Impédance de charge	8 à 16 ohms
Reponse en fréquence à ± 3 dB	50 Hz - 20 KHz à 2 W
Sensibilité pour 7 watts	190 mV
Dimensions	200 x 130 x 33 mm

MPA 30

PRÉ-AMPLI POUR CELLULE MAGNÉTIQUE



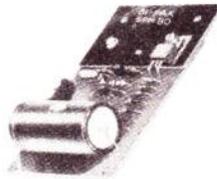
79 F T.T.C.

MPA 30 PRÉ-AMPLIFICATEUR RIAA POUR CELLULE MAGNÉTIQUE. Placé à la sortie d'une cellule magnétique de tourne-disque, il permet l'utilisation de pré-amplificateurs conçus pour les entrées ayant les caractéristiques des cellules céramiques. Il est utilisé sur le STEREO 30. Quatre transistors à faible bruit sont utilisés. Fourni avec prise DIN.

Caractéristiques	MPA 30
Sensibilité	3.5 mV pour 100 mV sortie
RIAA	± 1 dB de 20 Hz à 20 KHz
Impédance d'entrée	50 K ohms
Alimentation	20 à 30 V
Dimensions	110 x 50 x 25 mm avec prise DIN

SPM 80

ALIMENTATION STABILISÉE



89 F T.T.C.

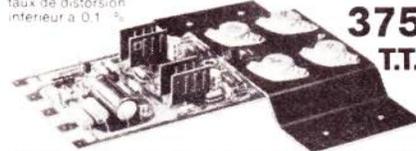
Spécialement conçu pour alimenter deux amplificateurs AL 60 à 15 watts efficaces par canal, ce module est protégé contre les courts-circuits. Utiliser un transformateur 40 V/72 W.

Caractéristiques	SPM 80
Tension d'entrée alternative	33 - 40 V
Tension de sortie continue	33 V nominal
Intensité de sortie	10 mA - 1.5 A
Intensité de surcharge	1.7 A environ
Dimensions	105 x 63 x 30 mm

AL 250

AMPLIFICATEUR 125 W EFFICACES

AL 250 - AMPLIFICATEUR 125 WATTS. Etude pour la sonorisation, les discothèques, etc. L'amplificateur AL 250 est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transformateur 55 V/125 W par module. Circuit epoxy. Taux de distorsion inférieure à 0.1 %.



375 F T.T.C.

Caractéristiques	AL 250
Puissance de sortie sur 4 ohms	125 W efficaces
Tension d'alimentation	50 - 80 V
Impédance de charge	4 à 16 ohms
Reponse en fréquence	25 Hz - 20 KHz à 100 W
Sensibilité à 100 W et 1 KHz	450 mV
Distorsion harmonique totale	50 W sur 4 ohms : 0.1 % 50 W sur 8 ohms : 0.06 %
Rapport signal/bruit	Supérieur à 80 dB
Facteur d'atténuation 8 ohms	65
Composants principaux	13 transistors - 5 diodes
Dimensions	190 x 205 x 40 mm

PA 100

PRÉ-AMPLIFICATEUR STÉRÉO

PA 100 PRÉ-AMPLIFICATEUR STÉRÉO. Pré-amplificateur stéréo avec contrôle de tonalité, il constitue l'unité d'entrée des amplificateurs stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée, 2 filtres graves et aigues, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé epoxy - 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.



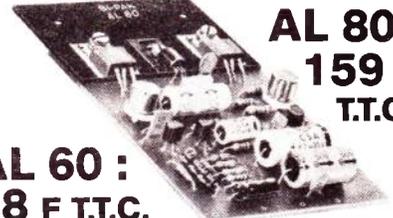
345 F T.T.C.

Caractéristiques	PA 100
Reponse en fréquence	20 Hz à 20 KHz ± 1 dB
Distorsion harmonique totale	Moins de 1 % (0.07 %)
Sensibilité	Pour une sortie de 250 mV 100 mV / 100 K ohms 100 mV / 100 K ohms 3.5 mV / 50 K ohms
RIAA	± 1 dB de 20 Hz à 20 KHz
Réglage des basses	± 15 dB à 75 Hz
Réglage des aigues	+ 10 à - 20 dB à 15 KHz
Rapport signal/bruit	Supérieur à 65 dB, toutes entrées
Alimentation	20 V à 30 V
Dimensions	300 x 90 x 33 mm sans les réglages

AL 60

AMPLIFICATEURS 25 ET 35 W EFF/8Ω

Modules amplificateurs audio de haute qualité 25 et 35 watts efficaces présentant un taux de distorsion inférieur à 0.1%. Alimentation de deux AL 60 par le module SPM 80, transformateur 40 V/72 W. Alimentation des modules AL 80 à construire selon le schéma fourni, transformateur 40 V/72 W pour deux modules.



AL 80 :
159 F T.T.C.

AL 60 :
98 F T.T.C.

Caractéristiques	AL 60	AL 80
Alimentation	30 - 50 V	40 - 60 V
Puissance de sortie, 8 ohms	25 W efficaces	35 W efficaces
Impédance de charge	3 à 16 ohms	3 à 16 ohms
Distorsion harmonique	Moins de 0.1%	Moins de 0.1%
Impédance d'entrée	50 K ohms	50 K ohms
Reponse en fréquence	20 Hz ± 2 dB	20 Hz 30 KHz
Sensibilité à 25 watts EFF	280 mV	320 mV
Température max: radiateur	90 °C	90 °C
Dimensions	103 x 64 x 15 mm	103 x 64 x 15 mm

TRANSFORMATEURS

18 V/ 5 W pour 5450	28,20 F T.T.C.
24 V/ 24 W pour STEREO	49,20 F T.T.C.
40 V/ 72 W pour 2x AL 60 ou 2x AL 80	89,00 F T.T.C.
55 V/125 W pour AL 250	115,00 F T.T.C.

LISTE DES POINTS DE VENTE

ELECTROME : 17, rue Fondaudège
33000 BORDEAUX
FANATRONIC : 35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS
FANATRONIC : 2, bd du Sud-Est
92000 NANTERRE
... et bientôt dans toute la France.

COMMANDE PAR CORRESPONDANCE : JCS COMPOSANTS

35, RUE DE LA CROIX-NIVERT - 75015 PARIS
TÉL. : 306.93.69

N° MODULE	QUANTITÉ

Ci-joint un chèque de _____ F comprenant les frais de port (5 F par module, 10 F par transformation).

NOM _____

ADRESSE _____

REP

**PASSEZ VOS
COMMANDES
PAR TÉLÉPHONE**

COMPÉ

94700 MAISONS-ALFORT - BUS 181

Tél. 375.74.58, 125, rue Jean-Jaurès, RN 5, route du Carrefour Pompadour

MOTOROLA

MC 1310 P	31	MJE 2955	27
MC 1590 P	20	MJE 3055	21
MC 3301 P	13	MM 3007	23
MC 3302 P	14	MPSA 13	3
MD 8002	24	MPSA 20	3
MD 8003	25	MPSA 55	3,5
MS 802	45	MPSA 56	3,7
MS 4502	52	MPSA 70	2,8
MJ 2500	20	MPSL 01	3
MJ 2501	24	MPSL 51	3
MJ 2955	16	MPSU 01	5,5
MJ 3000	18	MPSU 51	5,5
MJ 3001	21	MPSU 56	7,5
2 N 5778	10,5	BD 607	20
2 N 5086	3,5	BD 608	23
2 N 3904	4	BD 609	23
2 N 3906	5	BD 610	25

TEXAS

7400 2	7440 2	74121	4
01 2,6	42 10	123	8
02 2	45 16	LS124	17
03 2,8	47 14	74141	10
04 2,5	72 7	142	25
05 5,8	73 6	143	27
07 6	74 3,5	153	9,5
08 2,5	75 5	154	20
10 2	83 27,5	155	8,5
13 4	86 3	190	16
16 3,4	90 6	193	17
20 2	93 6	194	11
30 2	94 28	199	28,5
		490	18

ITAC AFFICHEURS 7 segments
FND 353 K ... 11 F MAN 4810 ... 15 F MAN 4710 ... 16 F

HIFI

AKAI

Magnéto K7 CS702D 1 260,00
Magnéto bande 4000 DS MK II 1 350,00

NOUVEAU

MARANTZ

Ampli 1090, 2 x 45 W 1 540,00
Tuner 2100L 2 030,00
Ampli-tuner 2238 3 135,00

CELESTION

Ditton 66 1 950,00
Ditton 15 XR 780,00
Ditton 44 1 450,00

YAMAHA

Ampli-tuner, 2 x 18 W CR 200 1 990,00

MICROPROCESSEURS

SC/MP NATIONAL SEMI CONDUCTORS INTROKIT KEYBOARD

Complet avec clavier et afficheurs pour l'introduction de données et lecture des résultats. L'appareil permet la commande simultanée de nombreux systèmes électromécaniques et électroniques sur des broches disponibles (TTL). Documentation complète fournie avec l'appareil. Prix : 1 040 F TTC.

MOTOROLA ME 6800 KD2

Kit très évolué permettant l'affichage pas à pas du programme. Comportant une interface ACIA, un interface audio cassette. Nombreuses possibilités d'extension en adaptant des modules RAM, ROM et des entrées-sorties supplémentaires. De nombreuses applications d'automatismes, de contrôle, de jeux sont possibles. Prix : 1 950 F TTC.

COURS GRATUITS PENDANT LE MOIS DE JUIN. OFFRE EXCEPTIONNELLE aux acheteurs de kit. Tous les samedis des cours d'utilisation et de programmation des microprocesseurs sont donnés selon une méthode progressive comportant de nombreux exercices d'application, traités ensemble.

KITS & COMPOSANTS

**NANTES
ANGERS
AVIGNON**

19, chaussée de la Madeleine
Tél. : 47.70.40

40, rue Lareveillière
Tél. : 43.42.30

1, rue du Roi-René
Tél. : 85.28.09

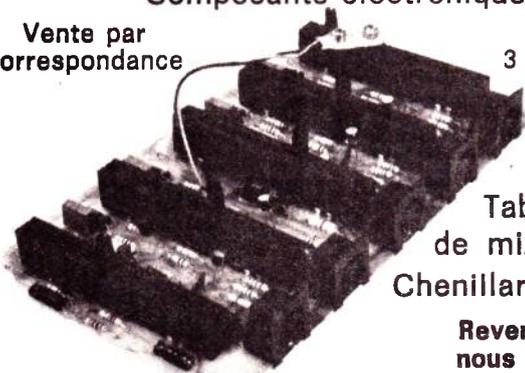
Kits : amplis, enceintes, platine
H.P. détail Hi-Fi Sono

Appareils de mesures HAMEG-ISKRA

Composants électroniques

Vente par correspondance

Catalogue
3 F en timbres



MODULE :

Table de mixage 250 F
Chenillard 150 F

Revendeurs :
nous consulter

NOUVEAU !...

**Fer à souder CX
sûr, robuste, efficace, léger.**

SUR : Courant de fuite infime (inférieur à 1 µA). Tension de claquage supérieure à 4000 volts. Cordon à 3 conducteurs - dont un de masse. Protège vos circuits intégrés contre les accidents de soudage.

ROBUSTE : Enveloppe intérieure en céramique dans un corps en acier inoxydable.

EFFICACE : La panne épouse l'élément chauffant sur toute sa longueur et assure le transfert de la chaleur vers la pointe.

LEGER : 40 g
Longueur : 19 cm.



Le CX est particulièrement recommandé pour les soudures miniatures et microminiatures.

Grande diversité d'applications grâce aux 6 panes de 1 mm à 6 mm de \varnothing de pointe coulissante et facilement interchangeables. Puissance 17 watts - Tension 220 ou 110/120 V.



agents généraux pour la France
Ets. V. KLIATCHKO
6 bis, rue Auguste Vitu
75015 PARIS
Tél. 577 84 46

demande de documentation

FIRME ou NOM

ADRESSE

il y a KIT ...et KIT !

en effet, pas un Kit, autre qu'HEATHKIT ne vous offre une **documentation de montage** aussi :

- **abondante**
- **méthodique**
- **détaillée**
- **explicite**

Chaque Kit est livré avec un manuel d'assemblage très complet (dessins éclatés, description des circuits, montage pièce par pièce). Ce manuel, conçu selon une méthode "pas à pas" est écrit dans un langage simple, à la portée d'un non-professionnel. Si par hasard "vous butiez" sur un détail, le service HEATHKIT-ASSISTANCE serait là, prêt à vous renseigner, même par téléphone.

HEATHKIT vous donne aussi la garantie absolue d'aboutir

C'est quand même rassurant... lorsqu'on désire entreprendre un Kit de haute technicité, que l'on a pas envie d'échouer, et d'en être pour ses frais.

Les conditions de cette garantie sont développées en détail dans notre catalogue.



LE CATALOGUE



contient 150 Kits, allant du système d'alarme le moins cher au fréquence-mètre digital ultra-perfectionné, en passant par l'oscilloscope, l'émetteur ondes courtes, ou la chaîne haute-fidélité. Ces Kits y sont décrits dans le détail, et leurs caractéristiques développées au maximum.



Vous avez la possibilité de toucher, apprécier le matériel, compulser les manuels d'assemblage, poser toutes questions à un ami technicien, en vous rendant à l'un des

"CENTRES HEATHKIT"

et service
HEATHKIT-ASSISTANCE

PARIS (6^e) 84 bd Saint-Michel
téléphone 326.18.91

LYON (3^e) 204 rue Vendôme
téléphone (78) 62.03.13

Bon à découper, à adresser à :

FRANCE : Heathkit, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81

BELGIQUE : Heathkit, 16 av. du Globe, 11.90 BRUXELLES, tél. 344.27.32

Je désire recevoir votre nouveau catalogue "1978"

Je joins 2 timbres à 1 franc pour participation aux frais.

Nom _____

Prénom _____

N° _____ Rue _____

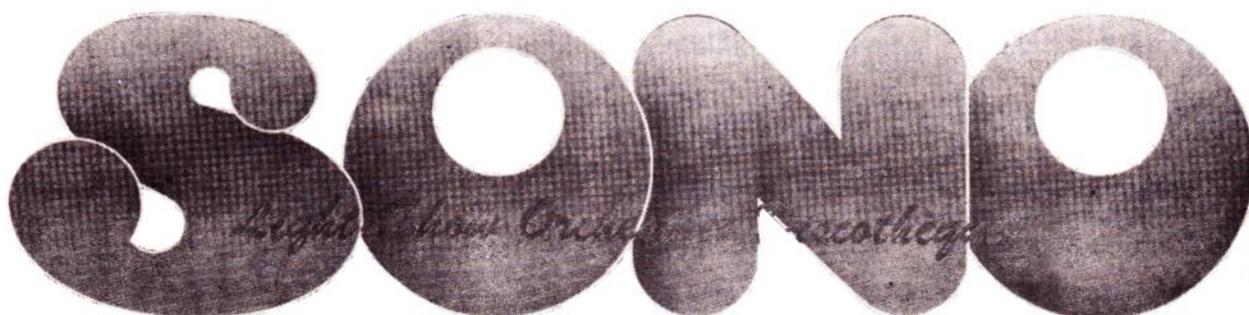
Code postal _____ Ville _____

R. P. 06.78

● POUR Y VOIR CLAIR DANS
L'UNIVERS MOUVANT DE :

- la musique et des instruments
électroniques ,
- du matériel de sonorisation
studios et discothèques ,
light - show etc...

**AMATEURS et PROFESSIONNELS
LISENT**



- LA TECHNIQUE
- INITIATION ET PRATIQUE
- BANCS D'ESSAI
- INFORMATIONS ET NOUVEAUTÉS

Parait le 5 de chaque mois
RÉCLAMEZ LE A VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
chef de travaux d'Electronique (C.F.P.A.)
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est la moyen la plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Electronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

**Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satis-
faction finale garantie ou remboursement total immédiat.**

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

ETN

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
ecole privée
fondée en 1946
PARIS

20, rue de l'Espérance 75013

POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visites à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



LA MAISON DU CIRCUIT IMPRIMÉ

Réalisation de CIRCUIT IMPRIMÉ devant vous, simple ou double
face, percé, étamé au rouleau, en une heure et demi environ. Nous
consulter pour des séries. Câblage et protection.



Réveil café



Horloge digitale
3 versions
1° Réveil buzzer
2° Allume-cafetière
avec programme
3° Version voiture 12 V.



Micro FM

Quartz

Horloge électronique 4 chiffres Leds. Réveil programmable à
quartz. Secteur 220 V. Prix T.T.C. 240 F.

Réveil-café

Horloge électronique 4 chiffres Leds. Réveil et mise en marche de
la cafetière programmable. Puissance 900 W. Prix T.T.C. 205 F.

Voiture

Horloge électronique. Sur batterie 12 V. Caravanning. Heure, mi-
minute, seconde. Réveil programmable sur registre. Lecture par la
clé de contact. Prix T.T.C. 245 F.

Compte-tours digital

Indique en centaines de tours la vitesse de rotation du moteur par
2 chiffres lumineux, 2 luminosités (jour et nuit), boîtier alu, fixation
par rotule (1 trou à percer). Prix T.T.C. 360 F.

Micro FM, émission à modulation de fréquence. Réception sur
poste FM courant : surveillance, micro sans fil, espionnage, etc.,
tension 9 V, monté boîtier incassable. Micro commutable + pile
20 F T.T.C.

Electronique T.T.C. 102 F.

Modèle semi-professionnel avec récepteur casque.

Ampli 2 W en module câble et réglé. Prix T.T.C. 65 F.

Epoxy présensibilisée avec révélateur.

Alu présensibilisé avec révélateur et bain de gravure à partir de
3/10 d'épaisseur jusqu'à 33/10 de mm.

Film U.V. est un film transfert qui supprime toute obligation d'avoir
une chambre noire et évite une opération photographique. Très
contrasté. Pochette de 5 films avec révélateur et mode d'emploi.

Film art graphic. Inversion d'un négatif ou positif. Pochette de 10
films 18/24 avec rével. et fixateur.

Grilles noires, format 30 x 40.

Grilles photolysées tous les formats possibles (9 x 12 au 59,4 x
84,1 cm).

Colis 1 pour la Province
De quoi réaliser des circuits
imprimés et face avant. Rien ne
manque. Prix T.T.C. 55,50 F.

présensibilisées. Prix T.T.C.
210 F.

Colis 2 pour la Province
Même colis que le n° 1 mais des
plaques double face et simple
face. Prix T.T.C. 95,75 F.

Colis 4 pour la Province
Semi-prof. de c.i. Tout tout tout
en kit (2 tubes U.V. avec acces-
soires de montage + minuterie,
sans compter grilles photoly-
sées plaq. Prés. films UV, pastil-
les, ruban, et même le perchio
liquide à 45° Baumé. Prix T.T.C.
452 F.

Colis 3 pour la Province
Petit équipement de c. i. avec
tube UV, complet et les plaques

Tous nos produits sont livrés avec une notice expliquant claire-
ment les manipulations. Pour toute demande de renseigne-
ments, joindre 5 F en timbre ou 10 F en mandat lettre pour rece-
voir la liste des composants de colis ou échantillons.

ECLAIR IMAGE ELECTRONIC

32, rue des Cascades,
75020 PARIS

Tél. : 636.87.28

9 h à
Ouvert du mardi à
au samedi 19 h

Méto Pyrénées ou bus 28, 98 : descendre Mémilmontant-Pyrénées

AUTO-RADIO CHOIX-QUALITE-PRIX

SONOLOR AUTOCASSETTE «FUGUE»



PO-GO, 3 stat. pré-régées LUX. Eur. 1, FR 1 Lecteur cassette avec contrôle de tonalité grave/aiguë. Touche spéciale de bobinage rapide. Puissance 5 watts. Encastrable, écartement standard des boutons. Dimensions réduites : L 175 - P 150 - H 60. Livré avec HP coffret, filtre et condens. 12 V, moins à la masse.
NET 440,00 FRANCO 460,00

ARIA comme «FUGUE» dont 1 station pré-réglable par installateur. Ejection avec coupure aliment. moteur fin de course. Tonalité.
NET 445,00 FRANCO 465,00

HARMONIE
Lecteur cassette «Stéréo» PO/GO 3 st. pré-régées. Balance réglable. Puissance 2 x 5 W. Tonalité Avec 2 HP coffret.
NET 600,00 FRANCO 626,00

NOUVEAU FUGUE 102
Lecteur cassette «Stéréo» PO/GO/FM avec 2 HP coffret.
NET 750,00 FRANCO 775,00

«SONOLOR» TOURNOI PO GO FM

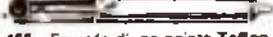


12 V - 3 stations pré-régées (Fr. 1, Eur., Lux.). Puissance sortie 5 watts. Facade métal grand luxe. Tonalité réglable. Prise lecteur cassette. Fixation rapide ou encastrable. IL 170 H 45 P 100. HP en boîtier. Complet avec filtre condensateur, accessoires.
NET 385,00 FRANCO 380,00

VIRAGE PO GO - 3 stations pré-régées 5 watts - complet HP coffret.
NET 235,00 FRANCO 248,00

NOUVEAU
- POSE RAPIDE
RUSH «SONOLOR»
Mini-station
poussée. Ultra-compact Prof. 40 mm - 185 x 45 12 V HP coffret 4 W. PO GO Complet.
NET 195,00 FRANCO 208,00
SUPER RUSH
Comme RUSH mais 3 stations pré-régées. Complet.
NET 235,00 FRANCO 248,00

MINI POMPE A DESSOLDER
(Importation suisse)



S 455 - Equipée d'une pointe Teflon interchangeable. Maniable, très forte aspiration. Encastrement réduit 18 cm.
NET 81,00 FRANCO 88,00

S MICRO - Comme modèle ci-dessus mais puissance d'absorption plus grande. Embout spécial Teflon enfilé pour soudures fines et rapprochées et circuits imprimés à trous métallisés.
NET 89,00 FRANCO 96,00

S 455-SA - Comme SM avec embout long et courbe pour soudures difficilement accessibles.
NET 95,00 FRANCO 102,00

MAXI (importation suisse)
MAXI SUPER
NET 92,50 FRANCO 97,50
MAXI MINI
NET 71,00 FRANCO 75,00
MAXI MICRO La plus petite dessoudeuse du monde. Corps INOX. Embout Teflon démontable.
Long. 160 - Ø 12 mm
NET 65,00 FRANCO 70,00

NOTICE SUR DEMANDE

«RADIOLA PHILIPS» nouveaux modèles Lecteurs cassettes



AC 374 PO-GO, pré-réglé sur 4 stations GO. Tonalité 2 positions. Commutation auto-lecteur/radio en fin de bande (170 x 180 x 61). Livré avec HP coffret. Lecteur mono.
NET 605,00 FRANCO 625,00

AC 260, PO-GO Lecteur stéréo. Tonalité Balance linéaire, sans HP.
NET 685,00 FRANCO 705,00

AC 460 PO-GO, lecteur cassettes stéréo. Commutation gammes et présélect. simultanée de 6 stat., syst. «Turnolok». Tonalité et balance réglables des 2 voies. Arrêt aut. et retour radio fin de bande. Démarr. rapide. Prise antenne électrique (180 x 135 x 43) (2 x 6W) avec cache sans HP.
NET 920,00 FRANCO 940,00

AC 860 PO-GO FM, Stéréo, Lecteur Stéréo «Turnolok», 6 stations.
NET 1.265,00 FRANCO 1.285,00

AUTOS RADIO F.M.
RA 481, PO-GO-FM, 5,5 W. Pré-réglé «Prestolock» sur 6 émetteurs. Stabilité automatique en FM. Circuit absorption variable en FM. Réglage tonalité continue 110 x 180 x 43 Sans HP.
NET 660,00 FRANCO 680,00

HAUT-PARLEURS

«CARSONIC» Audax 190 B pour voiture 5 W 12 x 18 en coffret.
NET 47,00 FRANCO 55,00

«SONOSPHERE» Audax, enceinte sphérique miniature 10 W. S'accroche ou se pose, SP 12 ou SPR 12.
NET 105,00 FRANCO 116,00

C.M.D., HP coffret box-hifi, 7 W.
NET 49,00 FRANCO 69,00

C.M.D., ensemble 2 HP portière Ø 140 pour stéréo, complet avec câbles et gaines spéciales portières, N° 8181.
NET 90,00 FRANCO 108,00

C.M.D., ensemble type 9154 Super, 7 W, le jeu.
NET 129,00 FRANCO 145,00

ANTENNES

AILE 4 brins, 1 m 30, Réf. 1002.
NET 62,00 FRANCO 71,00

ELECTRIQUE 12 V, type 1565 entièrement automatique, 5 sections - Relais Long extér., 1,100 mm.
NET 200,00 FRANCO 215,00
Type 1510 semi-autom., 5 sections.
NET 137,00 FRANCO 150,00

VALISES DEPANNAGE



valise de secours
- ATOU - (370 x 280 - 200) Maximum de place.
- PLUS DE 100 tubes.
- Contrôleur 1er à 5e ordre.
- 1 bombe Kontakt.
- 2 tourne-tout-outillage.
- 7 caisiers plastique.
- 1 séparation perforée - garnie noir plastique.
- 2 poignées, 2 serrures.
NET 258,00 FRANCO 281,00
- ATOU-COLOR - (445 x 325 x 230) Place pour 170 lampes, glace retro - 2 poignées - 2 serrures - gainage bleu foncé etc. (NOTICE SUR DEMANDE), 7 Casiers.
NET 289,00 FRANCO 323,00
- NOUVEAU - ATOU-COLOR SPECIALE comme Atou-Color mais 14 caisiers 90 - 120 x 40 place pour 100 lampes.
NET 308,00 FRANCO 348,00

PROMOTION

JEU VIDEO «TELE SPORT» UNIVOX



Licence «MAGNAVOX», boîtiers de commande séparés, annonce digitale du score, 2 dimensions de raquettes et d'angle, mise en jeu, signal sonore, 2 vitesses de ballé (tennis, hockey, pelote b., mur entraîné, tir mobile ou fixe. Livré.
TYPE 8 JEUX (notice sur demande) avec pistolet de tir.

NET 310,00 FRANCO 323,00
Adaptateur spécial jeux télé 220 V/9 V. NET 35 F. FRANCO 43 F

UNE DECOUVERTE EXTRAORDINAIRE ! LE HAUT-PARLEUR POLY-PLANAR DES POSSIBILITES D'UTILISATION JUSQU'ALORS IMPOSSIBLES

NOTICE SUR DEMANDE



(Importation américaine)
P40 40 watts crête. Bande passante 30 Hz à 20 kHz. 30 x 35 x 4 cm.
Net 98,00 - Franco 107,00
P58 18 W Crête. Bande passante 60 Hz à 20 kHz. 20 x 11.
Net 84,00 - Franco 93,00
(Impédance entre 8 ohms)
P40 2 pièces - Net 180,00 - Franco 192,00
P58 2 pièces - Net 126,00 - Franco 135,00

NOUVEAU - DUKE
Encastres extra-platés équipées de Poly-Planar. Pieds démontables pour fixation en hauteur ou en largeur - Son bidirectionnel - DUKE - P40 41 x 33 x 4,6.
Net 185,00 - Franco 195,00

ENCENTRES MUES POUR POLY-PLANAR

Etudes suivant les normes spéciales de nos HP P40 et P58.
Exécution en acier foncé satiné mat.
EP 40 (h 445 L 330 p 150)
Net 100,00 Franco 135,00
EP 58 (h 245 L 145 p 150)
Net 70,00 Franco 82,00

SELECTEUR DE MAGNETOPHONE



Permet à 2 magnéto d'être connecté alternativement à un ampli, ou une connexion directe entre les magnéto en éliminant l'ampli. Raccordement par «CIN» 5 broches.
NET 110,00 FRANCO 119,00

TECHNICIENS VALISES - SACOCHEES - FAYAT TROUBLES (importation allemande) Éléments, préliques modernes



N° 100-21 - Serviette universelle en cuir noir (430 x 320 x 140) et compartiment 5 brins de polyéthylène, superposés et se présentant à l'emploi dès l'ouverture de celle-ci.
NET 378,00 FRANCO 418,00
N° 100-41, Même modèle mais cuir art. genre skai.
NET 248,00 FRANCO 285,00
N° 110-21, Comme 100-21 mais compartiment de 40 cm de large pour classement (430 x 320 x 180).
CUIR NOIR.
NET 430,00 FRANCO 475,00
N° 110-41, Comme 110-21, en skai.
NET 262,00 FRANCO 306,00
Autres modèles pour représentants, médecins, mécaniciens précision, plombiers, etc. Demandez catalogue et tarif «FAYAT».



* CIRCUITS HYBRIDES *
Toutes applications B.F.



HYB Préampli hybride
Entrée PU mag. PU céram. micro, tuner, montage, sortie 0 dB 775 mV.
Distorsion 0,05 % alimentation asymétrique.
Correcteur de tonalité incorporé 110,00 F

HYB Ampli hybride stéréo hybride
Puissance de sortie 25 W sur 8 Ω
Distorsion 0,1 % à 25 W
S/B 75 dB, bande passante 10 Hz à 50 kHz
Alimentation ± 25 V 148,00 F

PSUB Alimentation
Tension de sortie ± 25 V pour l'ampli et le préampli 122,00 F
Port 10 F sauf PSU 20 F.

AMPLIS MODULAR - B.B.T. EN KIT MODULES HI-FI

MA 50 B Module ampli stéréo 2 x 25 W. Sur 8 Ω. Réponses 40-50.000 Hz. Réglages volume, basses, aigus (185 x 145 x 60).
Prix 157 - Franco 170

PA8 Préampli pour cellule magnétique avec corrections RIAA. Alimentation 9 V à grande sur Module.
Fr 30,00 - Franco 36,00

PA 8 Préampli linéaire (micro-tuner-magnéto).
Fr 30,00 - Franco 36,00

TA 20 Transfo alimentation pour MA335-220 V/2 x 28 V alter.
Prix 39 - Franco 48

TA 50 Transfo alimentation pour MA505 220 V/2 x 38 V.
Prix 85 - Franco 90

PA 202 Ampli 12 V-20 W - Basse fréquence - Publ-Adress - Montage rapide branchement 12 V et 1 ou plusieurs H.P. Tout transistorisé silicium. Livré avec micro à Télé-commande.
Fr 380,00 - Franco 370,00

HT 25 H.P. pour PA 202
Fr 185,00 - Franco 180,00

Ensemble PA 202 + 1 HT 25
Prix 525 - Franco 545
(N.B.) Chaque module est livré avec schéma de montage et branchement encastres.



NOUTA ou démagnétiseur de poche «BETRO»
Indispensable pour démagnétiser les cartes à bandes et les bandes.
containe, grille et câble d'alim. Un jeu de molette et l'alimentation disparaît.
Net 147,00 Franco 164,00

DE FLUNER (Made England)
Démagnétiseur puissant pour réles erronément cabestan etc.
Net 180,00 - Franco 190,00

EXPEDITES RAPIDES PROVINCE - OUTREMER - ETRANGER

RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1936 même direction 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 784-60-41 C.C.P. PARIS 1289-33 B
M^o Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi matin

Envoi Paiement à la commande ou 1/2 soldé contre remboursement
Envoi contre remboursement majoré de 7 F sur prix franco
Pour toute demande de renseignements joindre 1 F en timbre

• DEMANDEZ LA DOCUMENTATION SUR LE MATERIEL QUI VOUS INTERESSE •

**CENTRAD
- VOC -
CONTROLEUR
819 C**



20 000 d.V. 50 gammes de mesures
Anti-choc anti-magnétique anti sur-
charges Cadran panoramique 4 bra-
vets internationaux Livré avec étui
fonctionnel, baguette cordons
Net et Franco Complet 288,00
Sans étui Franco 288
Étui plastique 12
ou étui cuir 42

310 20 000 /V - 48 gammes
de mesures. Élément mon-
tés sur circuit imprimé. Net
et franco avec étui cordons.
Prix 258,00 - Franco 285,00
312 20 000 /V - 38 gammes
90 x 70 x 18 - Net et franco
avec étui cordons 197,00 -
Franco 204,00
Notice sur demande



**CONTROLEURS VOC
avec étui**

VOC 20, 20 k(V)/V,
43 sens
Px 184 - Franco 194
VOC 40, 40 k(V)/V,
43 sens
Px 205 - Franco 215



**VOC TRONIC
Millivoltmètre
Electronique**

Entrée 10 M Ω et
continu et 1 M Ω en alt.
30 gammes de mesu-
res 2 x 2.000 W
0,02 A à 1 Amp. Rési-
stance 10 W à 10 M Ω
Prix 308 - Franco 320



- VOC - VE1

Voltmètre électronique
impédance d'entrée 11
M Ω ohms - Mesure
des tensions continues
et alternatives de 12 V
à 1.200 V et à échelle
Tension crête de 3 à 1
1.400 V
Frs 508
Franco 520

SIGNAL TRACER - VOC -



Grande sensibilité
Indispensable pour le dépannage
radio
Frs 369,00 Franco 388,00



**Pistolet soudeur
- ENGEL-ECLAIR -**

(Importation allemande)
Modèle 1977 livré en coffret
Éclairage automatique par
2 lampes-phares. Chauffage instantané
Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V
Type N 80, 80 W net 100,00
Panc 80 W recharge 10,00
Type N 100, 100 W net 117,00
N° 110, panc de recharge 11,50
(Port par pistolet 10 F) (panc 4 F)

MINI TESTE 10 W

ENFIN ! Le nouveau pistolet soudeur
- ENGEL - Mini-teste B indispensable
pour travaux fins de soudure (circuits
intégrés et intégrés micro-soudés)
transistors. Temps de chauffe 6 s
Poids 380 g 30 W. Livré avec
pans WB et tournevis en 220
volts. Net 78,00 - Franco 88,00
TYPE B.T. 110-220 V.
Panc WB Net 88,00 Franco 98,00
recharge Net 7,80 Franco 10,50

**ALIMENTATIONS SECTEUR
- B.G.T. -**

BP 400, 110-220. Sortie 400 ma
(3-4-5-6-7-9-12 V) Voyant lumineux
Net 65,00 Franco 73,00

HP 101, 110-220
Transistorisée.
1 Amp. (6-7-5-9-12 V).
Témoin lumineux de tension
Net 130,00 - Franco 145,00

HP 202, 220 V. Sortie 12 V 2 Amp.
(crête 3 A)
Net 175,00 - Franco 190,00



H.P. 2025
Alimentation
secteur, stabilisée, filtrée
régulée
Contrôle par galvanomètre commu-
table voltmètre/ampèremètre.
Entrée 220. Sortieréglable de 3 à
15 V 2 ampères
Net 265,00 - Franco 280,00

**ALIMENTATIONS STABILISEES
FIXES - VOC -**

Protection
électronique
Entrée 220 V.
P81 12,6 V - 2A, net 130,00
P82 12,6 V - 3A, net 170,00
P83 12,6 V - 4A, net 200,00
P83A 12,6 V - 4 A avec 2 galvan-
vètres, net 250,00
Port 18,00 par appareil

- VOC - REGLABLES

Galva de contrôle volts/ampères -
Protection secteur.
AL3 réglable 2 à 15 V - 2 Ampères.
Net 360,00 - Franco 400,00
AL4 réglable 3 à 30 V - 1,5 Ampères
Net 450,00 - Franco 475,00
AL5 réglable 4 à
40 V, et 2 Amp.
Net 640,00
Franco 685,00
AL6 réglable 0 à 25 V et 5 Ampères
Net 825,00 - Franco 890,00

TESTEUR TRANSISTOR TE740
E.L.C. (décrit HP 1490)
Triacs, diacs, diodes Permet de
tester sans dessouder Gain de
temps. Frs 228,00 Franco 238,00
Notice sur demande

E.L.C. GRIP-DIP - GD 743

Quatre interrupteurs par no-
bilité interchangeable
300 Hz à 6 MHz - 600 KHz à
2 MHz - 2 MHz à 80 MHz -
1 MHz à 20 MHz - 20 MHz
à 60 MHz - 60 MHz à 200
MHz Précision meilleure
que 3 % émission 1 + F
pure ou HF modulée Ré-
ception
Bande BP indépendante
Capacités (avec bobine specu-
dillon) Accord par galvanomètre 100 m-
comptés
Dim 15 x 8 x 6 cm. Avec accessoires
Frs 467,00 - Franco 487,00

SIGNAL TRACER

Le microscope du dé-
panneur localise en
quelques instants
l'étage défectueux et
permet de détecter la
panne
Pas plus grand
qu'un stylo
Le microscope du dépanneur localise en quelques instants l'étage défectueux et permet de détecter la panne
MINI TEST I, pour radio-transistors
Prix 98 - Franco 105
MINI TEST II, pour technicien TV
Prix 115 - Franco 122
MINI TEST UNIVERSEL U, détecte
circuits BF, HF et VHF.
Prix 198,00 - Franco 204,00
(port 110 francs)

ALARMES ET SIRENES ELECTRIQUES

Moteurs UNIVERSELS sous 12 24 48 110 220 V
(à spécifier)
MINI CELERE 30 W Portée 300 mètres 145,00 - Franco 160,00
CELERE 120 W Portée 500 mètres 262,00 - Franco 278,00
SUPER CELERE 220 W Portée 1000 mètres 348,00 - Franco 365,00
Modèles à faible consommation
6 - 12 ou 24 V courant continu
MICRO-W8 6 W Portée 200 mètres 87,00 - Franco 97,00
CELERE BA 40 W Portée 500 mètres 274,00 - Franco 285,00
Autres modèles, sirènes électroniques, sonneries industrielles, feux tournants
Documentation sur demande

COFFRETS POUR L'ELECTRONIQUE (part en plus)

SERIE PLASTIQUE «TEKO»
P1 (80 x 50 x 30) 7,30 F
P2 (105 x 85 x 40) 14,30 F
P3 (155 x 80 x 50) 14,80 F
P4 (210 x 125 x 70) 31,80 F
COFFRET VOC METAL PEINT
VOC 1 222 x 77 x 132 67,50 F
VOC 2 222 x 112 x 132 67,50 F
VOC 3 180 x 76 x 180 67,50 F
VOC 4 180 x 116 x 180 67,50 F
«R.C.» METAL LAQUE
C3 (225 x 75 x 75 x 275) 42,00 F
C3F (id^m avec aération) 47,00 F
C4 (275 x 75 x 325) 67,00 F
C4F (avec aération) 84,00 F



PENDULETTE PROGRAMMATEUR

«Suevia type 220»
Donne en plus de l'heure, la possibilité
de mise en route et d'arrêt tous les
jours automatiquement et aux heures
choisies tous appareils électriques.
Coupeur 3.000 W, 220 Volts.
Net 165,00
Franco 180,00

**UN PROGRAMMATEUR
à la portée de tous
- SUEVIA -**
(importation allemande)
(Notice sur demande)
Pendule Electronique
Garantie 1 an
C'est un interrupteur rotatif à commande
automatique servant à l'extinction et à l'alu-
mage de tous appareils à l'heure désirée 220 V
Coupeur 16 A 3200 Watts
Type 100 Net 158 - Franco 170
Type 110 Programme programmable 192
Net 180 - Franco 192
Type 200 (interrupteur programmable réglable)
Net 170 - Franco 188
Type 125 interrupteur bis (65 x 15 x 30)
Coupeur 2200 W Net 128 - Franco 136

**NOUVEAU - TI -
CHRONO-
PROGRAMMATEUR**
Compact, sans câble, s'intercale
directement dans la prise de cou-
rant. Transforme vos appareils en
automates. Allumages et extinctions
automatiques. Programmes journa-
liers et continus (importation RFA).
16 Amp. 220 V.
Prix : 130,00, Franco 148,00
(notice sur demande)

**METRIX
(garantie
2 ans)
PIX 8015
et France**
MX001 20 000 V 245,00
MX002 20 K/V 376,00
MX201 40 K/V 623,00
MX220 40 K/V 793,00
462E 20 K/V 484,00
Electro-pince 400 383,00
453 Contrôl électrique 423,00
Notice sur demande

**APPAREILS
DE TABLEAU
A
CADRE MOBILE
- GALVA VOC -**
BM 55 TL 60 70 à
BM 70 TL 80 - 90 spécifier
+ Part 7 F par appareil
10 μ A Net 154,00
25 μ A Net 103,00
50 μ A Net 103,00
100 250 500 μ A 93,00
110-30-100-250-500 mA Net 91,00
1-2-5-10-15-25-50 A Net 91,00
15-30-60-150-300-500 V Net 91,00
GALVA VOC FERROMAGNETIC - E.P. -
1-2-5-5-10-15-25-50 A Net 67,00
15-30-60-150-300-500 V Net 71,00

MICRO-MINIATURE WM

Diam. 5 mm. Poids 0,3 g
base impédance om-
nidirectionnelle. Alimen-
tation 2 à 10 V. Bande
passante 20 à 12 000 Hz.
Net 68 - Franco 88

**NOUVEAU CHARGEUR
DE BATTERIE**

Type 868 Permet de recharger à
partir du 220V de 1 à 4 batteries
Cadmium Nickel de 1,5 V (Rem-
placement des piles R6, Mignon, ...)
Témoin lumineux de fonctionnement
commutateur.
Chargeur 868 net 58 - Franco 68
Batterie 1,5 V Cadmium Nickel AA
Net 10,30 - Franco 12,75
NOTICE SUR DEMANDE

RADIO-CHAMPERRET
A votre service depuis 1935, même direction : 12, place de la Porte Champerret 75017 PARIS - Téléphone 754-60-41 C.C.P. PARIS 1968-33 B
MP Champerret Ouvert de 8 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h - Fermé le lundi matin

• NOUS ACCEPTONS LES COMMANDES DES ECOLES, UNIVERSITES, MAIRIES • TOUTES ADMINISTRATIONS ET UBINES •

Si vous aimez bricoler

SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS

est fait pour vous



SYSTEME D LA REVUE DES BRICOLEURS vous propose chaque mois un très grand nombre de pages de bricolage. Tous les sujets sont traités : le travail du bois par la réalisation de nombreux modèles de meubles pour le séjour ; la cuisine, la chambre, etc. Les travaux éducatifs ou encore les travaux féminins sont abordés. Le jardin, l'électricité, la plomberie, la construction font également l'objet d'articles détaillés. SYSTEME D est la revue nécessaire à tout bricoleur averti ou débutant.

En vente chaque mois chez votre marchand de journaux habituel 6 F. Vous pouvez également vous abonner au prix de : France : 60 F - Étranger : 80 F - C.C.P. La Source 31807 28.

BON POUR UN SPECIMEN GRATUIT

A envoyer à Système D, 2 à 12, rue de Bellevue - 75019 Paris

Nom Prénom

Adresse

..... Code postal

MK14 MICROPROCESSEUR EVOLUTIF

Un Kit de Science of Cambridge

Le circuit de base comprend :

- microprocesseur SC/MP
- clavier hexadécimal
- afficheur LED à 8 digits
- PROM de 512 octets contenant le moniteur
- RAM de 256 octets
- horloge 4 MHz
- régulateur 5 Volts
- extensions RAM prévues
- 16 entrées-sorties

UN PRIX JAMAIS ATTEINT

795⁰⁰ F. TTC
676,00 F. HT

UN MICROPROCESSEUR PUISSANT A UN PRIX JAMAIS ÉGALÉ.

Pour moins de 800 F, ce microprocesseur place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens et ingénieurs.

Le MK 14 utilise le microprocesseur SC/MP National Semiconductor. Il procure les avantages et la puissance d'unités plus complexes et plus coûteuses.

UN MANUEL COMPLET

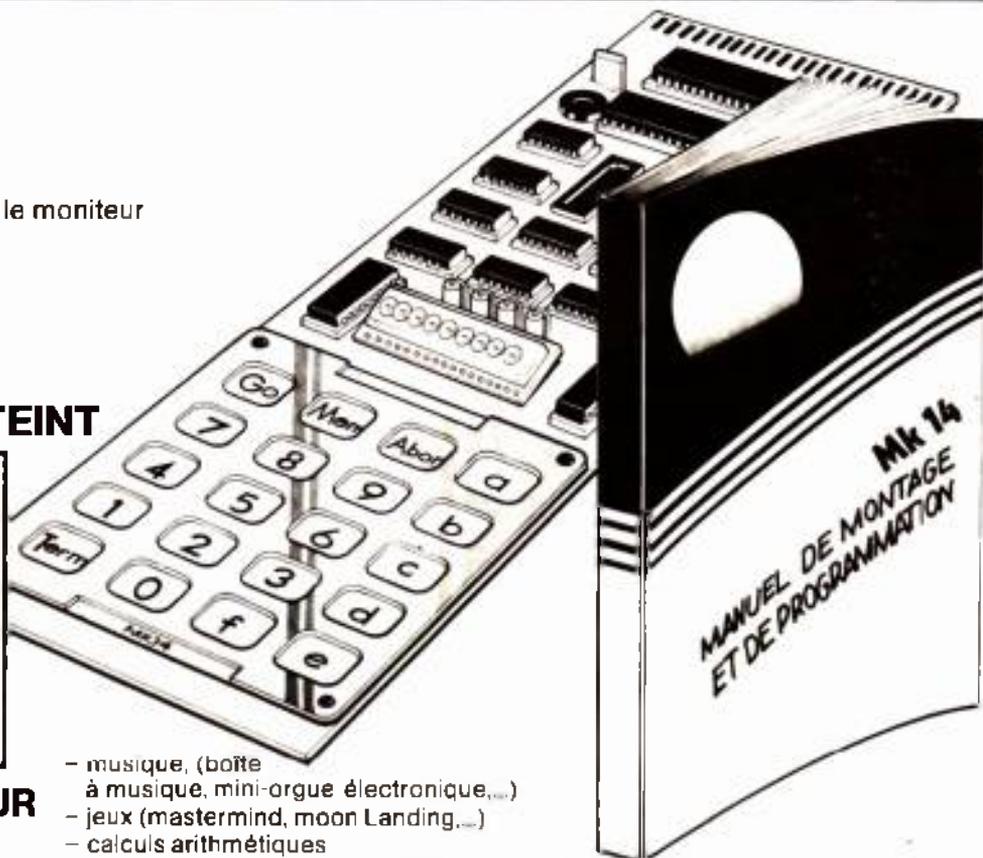
Le manuel de montage et de programmation est fourni gratuitement avec chaque appareil. Rédigé en Français, il donne plus de 60 pages d'explications détaillées et d'exemples de programmes.

Le manuel est conçu pour les utilisateurs n'ayant même que peu de connaissances de l'électronique et révèle les énormes possibilités des techniques digitales qui feront demain parties de la vie courante.

20 PROGRAMMES D'UTILISATION

Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans les domaines suivants :

- électronique (horloge digitale, générateur de bruit blanc)



- musique, (boîte à musique, mini-orgue électronique,...)
- jeux (mastermind, moon Landing,...)
- calculs arithmétiques
- applications systèmes pour le développement micro-informatique.

MONTAGE RAPIDE

Le montage se fait simplement grâce à des explications claires.

Les 31 éléments fournis sont à assembler sur un circuit époxy double face. Cela demande seulement un peu de patience.

EXTENSIONS PREVUES

Un faible prix de revient des extensions a été délibérément visé.

Bien entendu, le MK 14 peut recevoir des RAM supplémentaires.

Mais les 16 entrées-sorties prévues permettent soit des sorties vers des terminaux, soit la prise d'information en provenance de capteurs. Nous vous le prouverons.

Le kit MK 14 est donc l'élément de base de votre micro-ordinateur personnel.

ASSISTANCE

La qualité des composants est garantie pendant une période de 3 mois. JCS Composants assure l'après-vente. Ses techniciens sont prêts à vous venir en aide.

POINTS DE VENTE

Les points de vente ci-dessous ont le MK 14 en stock mais cette liste augmente rapidement. Consultez votre fournisseur :

ELECTROME

17, rue Fondaudé
33000 BORDEAUX

FANATRONIC

35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS

FANATRONIC

2, bd du Sud-Est 92000 NANTERRE
... et bientôt dans toute la France

Vente par correspondance
JCS Composants
35, rue de la Croix-Nivert
75015 PARIS

Veuillez m'envoyer un MK14 en kit et son manuel de montage et de programmation.

Ci-joint un chèque de 805 F (soit 795 F T.T.C. + 10 F de port)

Nom _____

Adresse _____

DISTRIBUTEUR : JCS Composants

35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

ACER - SERVICE MICRO - SYSTEMES

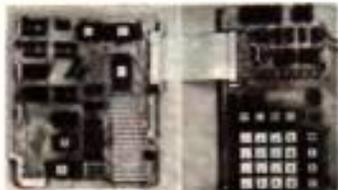
CONSULTEZ-NOUS ou VENEZ NOUS VOIR

Quel que soit le niveau de vos connaissances, que vous vouliez vous INITIER, vous PERFECTIONNER ou UTILISER PRATIQUEMENT les MICRO-SYSTEMES.

DEVENEZ MEMBRE DU MICRO-CLUB ACER

NOUS VOUS FERONS BENEFICIER DE :

- NOTRE ASSISTANCE TECHNIQUE
- L'ACCES à notre laboratoire équipé pour la mise au point, le dépannage et la maintenance de votre matériel
- LA POSSIBILITE d'élaborer en commun des PROGRAMMES, avec les autres membres du CLUB
- UN BULLETIN D'INFORMATION et de mise à jour
- UNE REMISE SPECIALE sur les composants, sur présentation de votre carte de membre
- UNE BIBLIOTHEQUE TECHNIQUE



• ET D'UNE ASSURANCE TOUT RISQUES* vous garantissant le parfait fonctionnement de vos montages et réalisations (* facultatif)

KIT MKII 6800 MOTOROLA

PRIX : 1 968 F TTC

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

NOTICES EN FRANÇAIS

CREDIT POSSIBLE

MICROPROCESSEURS et CIRCUITS INTEGRÉS MOTOROLA

pour extension du KIT MKII

MC 6800 P - Microprocesseur	168,00	MC 6818 - Compteur binaire	58,20
MCM 6810 - RAM (128x8)	39,20	MC 14539 BCP - Sélecteur de données	10,50
MC 6820 - PIA	108,20	MC 14538 BCP - Double multi-vibrateur	15,70
MC 6830 - ROM	100,00	MC 14013 BCP - Double flip-flop	7,00
MCM 68708 - EPROM	191,00	MC 14018 BCP - Commutateur analogique	7,00
MC 6880 - ACIA	130,50	MC 14053 BCP - Multiplexeur/démultiplexeur analogique	8,25
MC 6720P - Buffer entrée-sortie 3 états	28,20	MC 14024 BCP - Compteur à 7 niveaux	11,00
MC 6718P - Driver Hexa	20,00		
MC 6717P - Driver Hexa	20,00		
MC 74100 - Décodeur 1 à 8	84,00		
MC 6871 B - Circuit horloge 614, 4 MHz	201,00		

ACER 42, rue de Chabrol
75010 PARIS - Tél. 770-28-31

GAMME 78

NOUVELLE TECHNOLOGIE



TY 203 bicourbe

Du continu à 6 MHz sur chaque voie
B.T. déclenchée de 50 ns à 0,1 μs

Prix en KIT : 1.290 F ttc
Prix PROMOTION : 1.450 F ttc
A crédit, comptant : 318 F ttc
Solde en 3, 6, 9 ou 12 mois



TX 103 monocourbe

Du continu à 7 MHz
B.T. déclenchée de 50 ns à 0,1 μs

Prix en KIT : 1.190 F ttc
Prix PROMOTION : 1.390 F ttc
A crédit, comptant : 288 F ttc
Solde en 3, 6, 9 ou 12 mois



ME 107

Du continu à 2 MHz
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz

Prix en KIT : 790 F ttc
Prix PROMOTION : 1.080 F ttc
A crédit, comptant : 220 F ttc
Solde en 3, 6, 9 ou 12 mois



TV 509

Du continu à 3 MHz
B.T. relaxée de 10 Hz à 200 kHz

Prix en KIT : 990 F ttc
Prix PROMOTION : 1.280 F ttc
A crédit, comptant : 269 F ttc
Solde en 3, 6, 9 ou 12 mois

TOUTES LES PROMOTIONS COMPRENNENT :
L'OSCILLO + UN GENERATEUR ME 1117



ME 1117

seul
Prix en KIT : 390 F ttc

Nos "KIT" sont désormais livrés avec une notice de montage pas à pas, un manuel d'utilisation, d'applications et de diagnostics : HI FI, RADIO, TELE, etc...

S.T. 210 SIGNAL TRACER



Sensibilité 1 mV
Sortie signaux
Prix en KIT : 312 F ttc

Pour faire de la place, nous liquiderons : Appareils de mesures divers, tâcherie, composants pour constructions et dépannage oscilles. A voir sur place.

Sanken La famille s'agrandit...

— AMPLIS : de 10 W. à 100 W RMS
— REGULATEURS : de 5 V. à 40 V. 1,2, 3, 4 A.
— AFFICHEURS TRANSISTORS DE PUISSANCE de 200mA

Documentation **tradelec** 12, rue St-Merri, 75004 PARIS
Tél. : 887.40.90 — 272.03.87

Mabel

35, rue d'Alsace
75010 PARIS
Tel. 607.88.25

BON A DECOUPER
Veuillez m'adresser votre
CATALOGUE GENERAL

Nom _____

Adresse _____

ENCRE DE RECHARGE



POUR
FEUTRE
CIRCUIT IMPRIME
8,50 F

RESISTANCES « ETALON »

0,1 %

6,50 F



120 000 RELAIS
146 TYPES

TRANSFERT C.I.



6 F

FONCTIONNEL



52 PRODUITS
LE FLACON 6 F

TRANSFOS

51 TYPES AUDAX

160 - DIVERS

756 - DYNATRA

CALATOGUE -
TRANSFOS
10 F

PERCHLORURE DE FER

120 g POUDRE
POUR
100 ml d'EAU



+ ABRASIF
BAIN COMPLET 6 F



PROTECTION ELECTRONIQUE
HI-FI...TELE
446 F

BARRETTE « T.V. »

15,00 F
259 TYPES
DISPONIBLES
LISTE
C. ENVELOPPE
TIMBREE

FIL EMAILLE

EN
PETITE BOBINE

5 100 à 30 10

REOUVERTURE

« CIRQUE RADIO »

24. BO FILLES DU CALVAIRE

SURPLUS AU KILO

DEPUIS 5 F

CADEAUX



A
TOUT
ACHETEUR

EN LIBRE ★

Série «74»...

	F		F
00	1,35	08	1,95
01	1,50	09	2,10
02	1,50	10	1,50
03	1,50	11	1,50
03A	1,65	13	3,00
04	1,80	20	1,50
06	2,85	30	1,50
07	2,85	32	1,95

SERVICE

QUELQUES PRIX :

	F		F
38	2,85	54	1,80
40	1,50	60	1,95
42	6,00	70	3,60
46	12,00	72	2,00
47	7,95	73	3,00
50	1,80	74	2,70
51	1,95	75	4,35
53	1,95	76	3,60

726 TYPES DE
CIRCUITS INTEGRES

	F		F
80	6,75	92	4,50
81	9,00	93	4,50
82	5,85	94	7,20
83	8,25	95	6,30
85	9,75	96	8,25
86	2,10	100	15,00
90	4,50	121	3,00
91	6,00	122	4,35

4 062 TYPES DE
SEMICONDUCTEURS

	F		F
123	6,00	181	22,50
141	6,75	192	10,95
151	6,00	193	10,95
153	6,00	194	7,95
154	15,00	196	15,00
162	12,00	198	20,70
173	15,00	199	25,50
180	5,10	247	12,00

RADIO PRIM

POINTS DE VENTES:
★ VENTES SPECIALES SIEGE :

9. R. BUDAPEST
5. R. L'AQUEDUC
6. ALLEE VERTE

GARE ST-LAZARE
GARE DU NORD
BASTILLE

COLLECTION RADIOMODELISME

POUR LES AMATEURS D'AÉROMODELISME



LA CONSTRUCTION DES MODÈLES RÉDUITS D'AVIONS 2° ÉDITION

Par MAURICE MOUTON

PRINCIPAUX CHAPITRES :

Notions d'aérodynamique - Les matériaux utilisés - Les ingrédients - L'outillage - Différentes catégories : vol libre, circulaire, radiocommandé - Les maquettes volantes - La construction des fuselages, des ailes, des empennages - Particularités - Entoilage, finition - Moteurs et accessoires, etc.
120 pages en format 210 x 290 - Nombreuses planches de construction et photos.

PRIX
43 F

LA RADIOCOMMANDE APPLIQUÉE AUX MODÈLES RÉDUITS D'AVIONS

Par MAURICE MOUTON

Unique à ce jour, ce livre est le complément logique du précédent ouvrage de Maurice MOUTON. Il comprend de nombreuses illustrations et planches de dessins exécutés en perspective. Il expose d'une façon claire et très illustrée les différents modes d'installation valables pour tous types de radiocommandes adaptées à tous types d'avions (par exemple emplacement et fixation du récepteur, de l'alimentation, des servos, disposition de la tringlerie de commande des fonctions de pilotage ; nombreux conseils pratiques, etc.).
Un ouvrage de 168 pages, format 21 x 29.

PRIX
42 F

LES CAHIERS DU MODÉLISME N° 1

Par MAURICE MOUTON

CONSACRÉ AU MINIMODÉLISME, 12 MODÈLES ET PLANS À L'ÉCHELLE QUE VOUS POUVEZ CONSTRUIRE... ET FAIRE VOLER.

Modèles de 33 à 80 cm d'envergure pour moteurs caoutchouc et à explosion. Recueil de 12 réalisations de « Minimodélisme » et comprenant, en pochette, les plans d'exécution (échelle 1/1). Plus de 60 pages de texte explicatif très détaillé permettront aux débutants de réaliser ces modèles et de les faire voler.

PRIX
28 F

LES CAHIERS DU MODÉLISME N° 2

Par MAURICE MOUTON

SPÉCIAL VOL CIRCULAIRE

Édités par Radiomodélisme. Recueil des articles publiés dans la Revue Radiomodélisme, consacrés à l'initiation et à la pratique du vol circulaire. Présentation en couleurs, des plus beaux modèles réalisés pour les Championnats du monde 1976. Cette publication fait suite au cahier n° 1 : « Minimodélisme ».

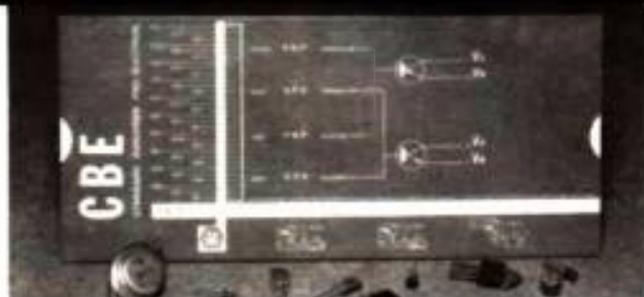
PRIX
15 F

Demandez-les à votre libraire habituel ou à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75010 Paris

(Aucun envoi contre remboursement. Ajouter 15% pour frais d'envoi à la commande. En port recommandé - 3 F)

POUR ÊTRE PLUS SUR ! ... AVANT DE BRANCHER
VOTRE TRANSISTOR ESSAYEZ C. B. E.



C.B.E., de par sa mobilité et sa durée de vie illimitée, est un aide-mémoire sans précédent dans le domaine de l'électronique. Celui-ci permet, en affichant le code d'un transistor donné, de déterminer : son BROCHAGE, sa TECHNOLOGIE (Ger-Sil.), sa POLARITE (PNP-NPN), dans des temps ne dépassant pas 4 à 8 secondes. C.B.E. a une capacité de 5000 semi-conducteurs et couvre toute la gamme des TRANSISTORS EUROPEENS. La remise à jour de ce curseur technique, au fur et à mesure de l'arrivée sur le marché de nouveaux semi-conducteurs, se fait aux emplacements réservés.

C.B.E. est en vente au prix maximum de 25,00 F T.T.C.
Envoi contre chèque ou mandat de 25,00 F et 2,00 F. en timbres - Franco de port pour deux et plus.

LISTE DES REVENDEURS SUR DEMANDE

E. E. C.

Européenne d'Electronique Commerciale
1, rue Duguesclin
30000 NIMES

NEC - N° 1988

ADIEU au circuit imprimé

WRAPPER UN CIRCUIT VA AUSSI VITE QUE LE DESSINER MAIS UN DESSIN NE MARCHE PAS.

Pour réaliser des dizaines de circuits que vous faut-il ?

UN MONTAGE WRAPPÉ, LUI, FONCTIONNE.

Une plaque perforée, des picots à wrapper, l'outil P 180.

L'outil P 180, à bobine incorporée relie les picots à wrapper par un fil isolé qu'il dénude, enroule, établit le contact.

RAPIDE
FACILE
FIABLE



WRAPPEZ

avec cet outil "miracle".

R.P. N° 2. 92310 SEVRES

Vente exclusive par distributeurs
(liste des points de vente dans le N° de Mars 1978).

731 TP

UNE GRANDE MARQUE EUROPÉENNE

— DIFFUSÉE EN FRANCE —
LE DÉPÔT ÉLECTRONIQUE « MESURE »

PROMAX

AVEC SA GAMME d'APPAREILS de MESURE
DE QUALITÉ PROFESSIONNELLE

— POUR L'INDUSTRIE — DÉPANNÉURS — RADIO — TOUT LABORATOIRE ÉLECTRONIQUE —

OSCILLOSCOPES SIMPLES ET DOUBLE-TRACE -
VOLTÈMÈTRE ÉLECTRONIQUE - MILLIVOLTÈMÈTRE
BF - MULTIMÈTRE «DIGITAL» - TRANSISTOR-
MÈTRE - GÉNÉRATEUR BF - GÉNÉRATEUR DE
FONCTION - GÉNÉRATEURS-WOBULATEURS
AM-FM - ALIMENTATIONS STABILISÉES PRO-
FESSIONNELLES - MESUREUR DE CHAMP (son
par H.-P. incorporé) - ETC...

- PROMAX -
PRÉCISION
FIABILITÉ
ROBUSTESSE

VENTE EXCLUSIVE PAR GROSSISTES

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE :
LE DÉPÔT ÉLECTRONIQUE « MESURE »

84470 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
Tél. : (90) 22.22.40 - Télèx : 431 195 AB 81



OR 508
Oscillo 10 MHz simple-trace



TS 5 B 10 MHz
Tube 13 cm simple-trace

OD 10 2x10 MHz
Tube 13 cm double-trace
TRANSISTORISÉ



GBT 200 B
Générateur BF
de 20 Hz à 200 KHz
sinusoidal



MD 100
Multimètre digital
VT 150
Voltmètre électronique



AS 500
Analyseurs
de semi-conducteurs



SF 580
Mesureurs de champ AM-FM
Son par H.-P. incorporé

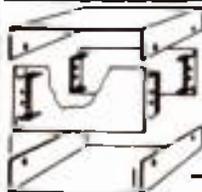
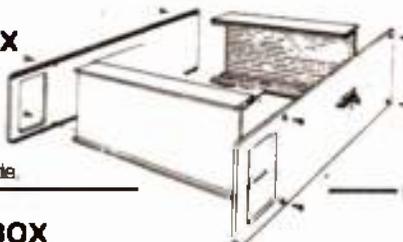
CATALOGUE COMPLET SUR DEMANDE

COFFRETS MÉTALLIQUES

POUR « HABILLER » VOS MONTAGES

Nouveau OCTOBOX

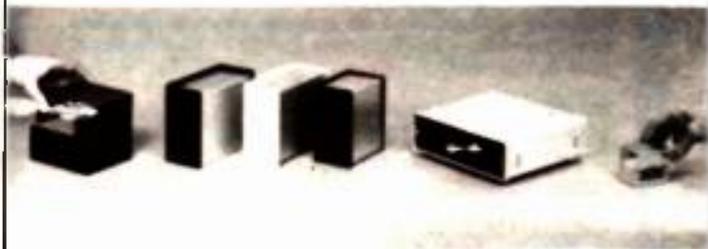
avec ou sans poignée,
supports chassis,
socles avec profil caoutchouc,
couvercle à aération sur demande.



ECOBX

alu anodisé.
2 faces sans vis apparentes.
Possibilité d'aménagement intérieur avec équerres et
supports dentés avant et arrière, modifiables.

MINIBOX : alu. plié **CABINBOX** : avec vis **VISEBOX** : sans vis



APPAREILS DE MESURE : Alimentations, Voltmètre, etc...
POTENTIOMÈTRES BOBINES : de 1 à 250 Watts.

tera-lec

Documentation - Liste des Revendeurs
51, rue de Gergovie - 78014 PARIS - Tél. : 542.09 00

ÉCOUTEZ
LE MONDE...



devenez un RADIO-AMATEUR !

Pour occuper vos loisirs
tout en vous instruisant

Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné et qualifié

Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT! Documentation sans engagement
Remplissez et envoyez ce bon à
INSTITUT TECHNIQUE ÉLECTRONIQUE
Enseignement privé par correspondance 35801 DINARD

NOM (majuscules S.V.P.) _____

ADRESSE _____

GRATUIT : un cadeau spécial à tous nos étudiants

ROCHE

200, av. d'ARGENTEUIL
92600 - ASNIERES

Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h 30 - Tél. 753 35 25

CIRCUITS INTEGRES

C/MOS	TBA
4000	2,50 F
4001	1,50 F
4002	2,50 F
4007	2,70 F
4010	0,80 F
4011	2,50 F
4012	2,70 F
4013	0,20 F
401C	0,80 F
4020	15,00 F
4023	2,50 F
4024	10,50 F
4029	2,00 F
4029	0,00 F
4029	15,00 F
4047	13,00 F
4049	0,80 F
4050	0,80 F
4072	3,00 F
4075	3,40 F

TTL 74	YDA
7400	3,10 F
7401	2,10 F
7402	2,10 F
7403	2,10 F
7404	2,30 F
7405	2,50 F
7406	3,00 F
7407	3,00 F
7408	2,00 F
7410	2,10 F
7411	2,20 F
7413	4,00 F
7416	2,50 F
7420	2,10 F
7430	2,10 F
7440	0,10 F
7442	0,10 F
7447	13,00 F
7450	2,50 F
7451	3,60 F
7452	2,60 F
7454	2,60 F
7460	3,00 F
7472	4,00 F
7473	4,00 F
7474	4,50 F
7475	5,00 F
7480	0,80 F
7482	0,80 F
7483	0,80 F
74121	4,00 F
74123	0,80 F
74141	0,80 F
74153	0,50 F

DIVERS	
NE 955	0,80 F
IMS3074	
MI	20,40 F
UAA 170	27,10 F
UAA 180	29,10 F

SUPPORTS	
8 broches	3,20 F
14 broches	2,80 F
18 broches	3,90 F
18 broches	3,20 F
38 broches	1,00 F
40 broches	0,80 F

Régulateurs	
UA 7803	
5 v	10,50 F
UA 7808	
8 v	10,50 F
UA 7812	
12 v	10,50 F
UA 7815	
15 v	10,50 F
UA 7818	
18 v	10,50 F
UA 7824	
24 v	10,50 F

AMPLI OP	
UA 705 CN	1,20 F
UA 123 CN	0,80 F
UA 733 CN	15,90 F
UA 741 CN	0,50 F
UA 741 CN	10,80 F

LM	
301	7,50 F
302	21,50 F
303	0,10 F
308	12,10 F
309	27,00 F
310	24,80 F
311	18,10 F
318	33,10 F
324	15,20 F
377	22,90 F
380	18,80 F
381	21,10 F
382	20,10 F
387	18,00 F
1310	20,20 F
3880	11,40 F

TAA	
314	20,00 F
350	7,20 F
8118	23,40 F
8119	34,00 F
821A11	25,20 F
821A11	25,20 F
100 V	30,40 F
801	15,00 F

PROMOTION

Relais 220 V, 3 RP 5 amp.	
Pièce	25 F
Par 2 pièces	18 F

SN 74298 n (avec schéma) quadruple multiplexeur à 2 entrées avec mémoire	
pièce	17,80 F
par 5 (pièce)	15,80 F

KIT 40 - notre Sélection -

KN 1	Antivol électronique	55,00 F
KN 2	Interphone à circuit intégré	63,00 F
KN 3	Ampli-téléphone à circuit intégr.	63,00 F
KN 4	Détecteur de métaux	20,00 F
KN 6	Détecteur photo-électrique	96,00 F
KN 12	Module amplifié 4,5 W music	52,00 F
KN 13	Préampli pour cell. magnétique	37,00 F
KN 14	Correcteur de tonalité (graves et aigues)	39,00 F
KN 15	Temporisateur (avec relais)	86,00 F
KN 16	Métronome (40 à 300 tops/min)	38,00 F
KN 19	Sirène électronique	54,00 F
KN 21	Clignoteur secteur réglable	72,50 F
KN 23	Horloge numérique (4 digits)	139,00 F
	Coffret acier percé	35,00 F
	Option alarme	35,00 F
KN 24	Indicteur de niveau de crête à leds	136,00 F

- NOUVEAU - Football pelote, tennis, exercices KN 25 Jeux vidéo télé (complet) 179,00 F

JOSTY-KITS - notre Sélection -

M 402	Testeur d'assemblage (transistors, diodes, zeneres)	73,80 F
NT 415	Alimentation stabilisée 0,30 V, 1,2 A	134,00 F
HF 395	Amplificateur d'antenne 5-30 dB	24,10 F
HF 395	Amplificateur d'antenne large bande, 20 nB en UHF	67,70 F
HF 375	Récepteur FM à gain/bruit 35 dB	51,60 F
HF 310	Récepteur FM très sens 5 V, distorsion 0,5%	183,50 F
HF 330	Décodeur stéréo, distorsion harmonique 0,3%	113,10 F
HF 65	Emetteur FM (144 MHz) portée 4 km en campagne	26,80 F
AF 30	Préampli correcteur, 20 20 000 Hz	39,75 F

KITS MODULATEUR - ROCHE -

04 En Kit complet (modulateur, boutons, voyants, inter, prises, cordon, coffret) (port 8 F) 3 = 800 W 155,00 F

Complet, MONTE EN ETAT DE MAR. CHE garantie 1 ans (port 10 F) 203,00 F

CENTRAD - CONTROLEUR UNIVERSEL 819

20 000 Ω V en CONTINU	
4 000 Ω V en ALTERNATIF	
80 GAMMES DE MESURES	
Capacités : 6 gammes de 0 à 5 000 pF	
Fréquences : 2 gammes de 0 à 5 000 Hz	
Décibels : 10 gammes de -24 à +20 dB	
Réactance : 1 gamme de 0 à 10 M Ω	
Dimensions : 130 x 95 x 35 mm Poids : 300 g	
Livré COMPLET : étui plastique, cordons, pinces, piles, etc.	311 F
(Port 8 F)	
Centrad 310 282 F - Centrad 312 217 F	

VOC20 - CONTROLEUR UNIVERSEL

43 GAMMES - ANTICHOCS	
ANTIBURCHARGES	
20 000 Ω V en CONTINU	
5 000 Ω V en ALTERNATIF	
CADRE NIRGIF	
Dimensions : 130 x 90 x 34 mm Poids : 300 g	
Livré COMPLET : piles, cordons, étui plastique	Prix : 205 F (port 8 F)
VOC 40 : 235 F (port 8 F)	

ENVOI EXPRESS : Avec envoi contre remboursement. Commande minimum 30 F + port. Réglez votre paiement à l'ordre de ROCHE SART. Merci. Livraison rapide (en moyenne 4 jours) Port et emballage 0,30 F (sans mentionner en face de l'article une pile ou autre) dont toutes taxes comprises. PRIER SUR PROPOSITION NELS.



Life Member of the Institut of Electrical and Electronics Engineers (U.S.A.)
Médaille de Vermeil de la Société d'Encouragement pour la Recherche et l'Invention (France)

La Télévision en relief (3 dtv) par Marc Chauvierre

VIENT de PARAÎTRE UN OUVRAGE UNIQUE

Il est hors de doute que, tôt ou tard, la vision en trois dimensions s'imposera au téléspectateur. D'ores et déjà les Américains utilisent des caméras de télévision pour observer, en relief, les grands fonds sous-marins et le comportement de la navette spatiale. En France, TF1 étudie la possibilité de faire des émissions de télévision en relief qui pourront être reçues en monochrome sur un téléviseur couleur standard suivant le procédé des anaglyphes. Mais dans ce domaine où on est la technique ? Le relief s'ajoutera-t-il bientôt à la couleur pour le grand public ? Avec ou sans lunettes ? Est-ce pour demain ou pour après demain ? C'est à ces questions que Marc Chauvierre, pionnier de la télévision en France, s'efforce de répondre dans un ouvrage de synthèse où toutes les solutions sont passées en revue, des plus classiques, comme la stéréo, aux plus prometteuses comme l'holographie.

Résumé de la table des matières

Première partie
La télévision stéréoscopique - Historique - Les anaglyphes - La polarisation de la Lumière - L'analyse séquentielle des images - Droite et gauche - Les systèmes opto-électroniques - L'analyse simultanée - L'anamorphose - Le problème de la couleur - Conclusions.

Deuxième partie :
Les systèmes autostéréoscopiques (sans lunettes) - Les réseaux fixes et occultants - La photographie intégrale - Les réseaux gaufrés - Impossibilité de les appliquer à la télévision avec les solutions actuelles - Solutions possibles avec les écrans matriciels - Les écrans autocollimateurs - Le problème de la bande passante - Conclusions.

Troisième partie :
L'holographie et le relief intégral - Historique - Principes - L'holographie et la télévision - Limites des possibilités - Solutions proposées - Conclusions.

Quatrième partie :
Le relief objectif - Généralités - Solutions possibles à l'émission et à la réception - Perspective d'avenir pour la reproduction externe d'organes internes du corps humain.

Cinquième partie :
Réflexions sur l'ensemble des systèmes proposés - Solutions dans l'immédiat - Solutions dans l'avenir - Compatibilité et semi-compatibilité.

Un ouvrage de 96 pages, illustré de 44 dessins, 6 photographies et complété par une bibliographie ainsi qu'une importante liste de brevets : 35 F.

En vente chez votre libraire habituel ou à la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75009 Paris

(Aucun envoi contre remboursement - Ajouter 15 % pour frais d'envoi à la commande - En port recommandé + 3 F.)

TABLES MIXAGE
CASQUES - ALARMES
ALIMENTATIONS
CONTRÔLEURS
GÉNÉRATEURS
OSCILLOSCOPES
RÉVERBÉRATEURS
MODULATEURS
CHENILLARDS
STROBOSCOPES
MICROPHONES
HAUT-PARLEURS
COMPOSANTS et ACCESSOIRES

LYON 6^e

DU CHOIX - DES PRIX
Depuis 50 ans

tabeu

15, rue Bugeaud

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h 15 à 19 h

du MARDI au SAMEDI

PAS D'EXPÉDITION
INFÉRIEURE A 100 F

KITS

AEC - AKG - AUDAX
BST - BEYER

CENTRAD - ELP - ENGEL

GARRARD - HADOS

HÉCO - KOSS - KF

MERLAUD - MATNAGA

PORTENSEIGNE

PREVOX - PEERLESS

SEM - STOLLE

SHURE - SAFICO

SIARE - SUPRAVOX

TTI - THORENS - TEKO

KEYBOARD - VOC

AMTRON - BST - JOSTY - PRAL - ROTEX - THOMSEN

FAITES PLAISIR
OFFREZ...
UNE HORLOGE ELECTRONIQUE

HORLOGE A AFFICHAGE DIGITAL

- Alimentation 220 volts
- Programmation de l'alarme sonore
- Avance rapide et lente
- Affichage heure/minutes par LEDS 7 segments de 18 mm très lumineux
- Absolument silencieuse
- Ultra-précise
- Très belle présentation
- En ordre de marche

119 F

Port recommandé 10 F
GARANTIE

HORLOGE A AFFICHAGE A LAMES

- Alarme ● Alim. 220 volts
- Remise à l'heure
- Affichage heure/minutes par glissement de lames
- Présentation originale
- En ordre de marche

82 F

Port recommandé 10 F
GARANTIE

EN VENTE CHEZ

ACER

REUILLY COMPOSANTS

42, rue de Chabrol
76010 PARIS

79, boulevard Diderot
75012 PARIS

VENTE PAR CORRESPONDANCE

SYSMIC

72, RUE DE NANCY - 44300 NANTES

Le paradis des micro-amateurs

	PRIX TTC
8080 A-2 8 BIT. C.P.U. (1.5 US)	99,00
8212 8 BIT. I/O PORT	26,00
8216 4 BIT. BIDIRECTIONAL BUS	26,00
8224 CLOCK GENERATOR FOR 8080	43,00
8228 8080 SYSTEM CONTROLLER	60,00
8251 PROGR. COM. INTERFACE	84,00
8255 PROGR. PERIPH. INTERFACE	80,00
2708 1024 x 8 EPROM	130,00
2111 256 x 4 STATIC RAM	30,00
MK 3880 8 BIT. C.P.U. (Z 80)	185,00
MK 3881 PARALLEL I/O CONTROLLER	94,00
ISP 8 A/600 N 8 BIT - C.P.U.	115,00

Liste complète avec prix contre 2 francs.

Vente uniquement par correspondance.
Minimum d'envoi 50 F + port et emballage 5 F.
Paiement à la commande par chèque ou mandat.

Fanatron

35, RUE DE LA CROIX-NIVERT 75015 PARIS 306.93.69
2, BOULEVARD DU SUD-EST 92000 NANTERRE 721.63.81

ORDINATEUR S.W.T.P.

POUR LE PRIX D'UNE CHAÎNE HI-FI !



Micro ordinateur de forte puissance, ce système modulaire permet la programmation en BASIC. Livré en kit

UNITÉ CENTRALE MP 68

Conçue autour du microprocesseur 6800, elle reçoit de 4 à 24 K octets de mémoire

Configuration minimum : carte mère, carte microprocesseur, carte interface série, carte mémoire RAM 4 K octets, alimentation régulée

En KIT H.T. **3.360 F**

CLAVIER CT 64 - ECRAN VIDÉO

Comprend le clavier et l'interface série

110-1200 baud. Moniteur en option

64 caractères par ligne, inversion de fond, beep de fin de page, curseur

Compatible avec tout ordinateur

ASCII 8 bits

CT 64 en kit **2.760 F.H.T.**

Moniteur optionnel **1.700 F.H.T.**



INTERFACE CASSETTE AC 30

Peut contrôler 2 magnéto-cassettes :

support de programme et fichiers de travail

Avec l'alimentation, en kit

675 F.H.T.

DOUBLE MINI-FLOPPY MF-68

Un prix étonnant pour les possibilités qu'offre l'accès direct à 170 K octets

Opérating system FDOS puissant. Programmation en BASIC.

Le double mini-floppy disque **8.460 F.H.T.**

IMPRIMANTE ALPHA-NUMERIQUE PR 40

Imprimante à aiguilles 64 caractères ASCII

40 caractères par ligne, 75 lignes/mn sur papier normal

Buffer incorporé de 40 caractères

imprimante en kit **2.125 F.H.T.**

SOFTWARE

Un software complet : éditeur-assembleur, BASIC 3 K, 4 K, 8 K et BASIC accès direct. Plusieurs cassettes de jeux.

C.I. LINEAIRES

SO 41 P	21,50	LM 381	26,10	LM 747	10,40
SO 42 P	21,50	NE 555	9,70	TBA 800	17,90
UAA 170	26,80	NE 556	18,40	TBA 810 S	22,70
UAA 180	26,70	SFC 606	13,80	TCA 940	41,10
LM 301 DIL	6,80	TAA 811 A 12	22,40	TDA 1042	37,20
LM 309 K	26,40	LM 708 DIL/DIP	8,70	TDA 1045	17,00
LM 340	26,40	LM 710	8,10	MC 1310	37,50
LM 377	26,40	LM 723	13,20	TOA 2020	67,00
LM 380	22,50	LM 741 DIL/DIP	7,90	LM 39.00	11,90

CATALOGUE FANATRONIC 5F EN TIMBRES

TRANSISTORS

AC 126	4,10	548	2,40
127	4,10	BD 135	5,10
128	4,10	136	5,20
132	3,90	140	6,30
180 K	7,20	BF 173	4,70
181 K	5,20	233	3,80
187 K	4,20	245	7,20
188 K	4,90	TIP 31 B	6,80
AD 181	7,70	TIP 32 B	7,40
182	7,70	2N 1613	3,80
AF 124	4,90	1711	3,80
125	4,90	1890	4,00
126	3,60	1893	4,40
127	4,90	2218 A	4,80
BC 107 A	2,50	2219 A	4,70
107 B	2,60	2222 A	3,80
108 B	2,70	2646	6,60
108 C	2,70	2904 A	3,90
109 C	2,70	2905 A	4,20
170 B	3,70	2906 A	4,40
207	2,70	2907 A	4,20
208	2,70	2924	3,80
238	2,70	3053	4,90
253 B	1,90	3054	6,60
307 A	3,10	3055	10,80
307 B	3,20	3819	4,20

C.I. T.T.L.

7400	2,40	7460	2,80
7401	2,40	7470	4,90
7402	2,40	7473	4,70
7404	2,80	7474	4,70
7405	3,00	7475	8,70
7406	4,20	7476	4,80
7407	4,80	7485	14,80
7408	3,00	7486	4,40
7409	3,00	7490	6,40
7410	2,40	7492	6,60
7413	6,40	7493	6,90
7414	9,30	7495	8,80
7416	3,80	74121	5,50
7420	2,50	74123	6,80
7421	4,30	74124	19,60
7425	2,90	74125	6,20
7427	3,90	74132	6,80
7430	2,80	74141	9,90
7432	3,90	74151	8,30
7437	3,80	74154	21,30
7438	3,80	74155	9,40
7440	3,60	74175	13,90
7442	9,40	74182	14,90
7445	14,80		
7447	14,40		
7454	2,50		

MK14 de Science of Cambridge

KIT MICROPROCESSEUR SC/MP

MANUEL COMPLET EN FRANÇAIS

Entin le kit qui met la micro-informatique à

à la portée de tous

Un manuel de plus de 60 pages donne

les instructions de montage et de

programmation.

20 programmes passionnants

permettent une utilisation

immédiate dans divers

domaines (jeux,

musique,

électronique,

calculs,

application

système)

Les extensions

et interfaces permettent

des applications multiples



Le circuit de base en epoxy double

face comprend

● microprocesseur SC/MP

● clavier 20 touches

● afficheur 8 digits

● PROM 512 octets

● RAM 256 octets

● quartz 4 MHz

● régulateur 5 V

● reset

● 16 entrées sorties

● extensions immédiates

256 octets RAM, plus

128 octets RAM I/O

Parfait pour les étudiants, les hobbyistes et les ingénieurs

LE KIT MK 14 AVEC MANUEL

795 F.T.T.C.

C.I. SPÉCIAUX

ICM 7038 Base de temps	51,00
ICM 7045 Timer, chrono	274,00
ICM 7207 Fréquence-mètre	60,00
ICM 7208 Compteur	206,00
XR 2206 Génér. fonctions	67,20
XR 2207 VCO 0-1 MHz	44,60
XR 2240 Minut. program.	41,00
SAD 1024 Ligne à retard	130,00
MC 6802 6800 avec horloge	249,00
MC 6810 RAM 128 x 8	39,20
MM 2111 RAM 256 x 4	39,20
MM 2101 RAM 256 x 4	39,20
MM 2102 RAM 1024 x 1	39,20
MM 2112 RAM 256 x 4	39,20
SC/MP Canal P	146,00
SC/MP Canal N	146,00

Promotion quantité limitée

Dauphin Club

Microprocesseur modulaire

permettant des extensions

mémoire et interfaces.

EXCLUSIF : le DAUPHIN reçoit

sans adaptation les plaques

processeur Z80, INTEL 8085,

MOTOROLA 6800,

MOS TECH 6502, SC/MP

RCA 1802, TEXAS 9980

Version de base :

- Microprocesseur Signetics 2650

- ROM Moniteur 256 x 8

- RAM 256 x 8

- Clavier 10 touches/32 fonctions

- Alimentation 4 piles 1,5 V

KIT DAUPHIN CLUB 1490 F

MAZEL II

Microsystème évolutif en kit
construit autour du
microprocesseur 6800.

Carte de base :

- microprocesseur 6800

- moniteur BUG II

- clavier hexadécimal

- 3 RAM 128 x 8

- 2 PIA interfaces parallèles

- 1 ACIA interface cassette

Options :

- alimentation

- carte visu TV

- carte clavier alpha-num

- carte mémoire 8 K

CARTE DE BASE

EN KIT **2125 F**

BI-KITS MODULÉS AUDIO CABLÉS

MODULES DE HAUTE QUALITÉ, TESTÉS EN USINE

AL 60 AMPLI 25 W EFF/8 Ω 98 F
AL 80 AMPLI 35 W EFF/8 Ω 159 F

Modules amplificateurs audio de haute qualité 25 et 35 watts efficaces présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1%. Alimentation de deux AL 60 par le module SPM 80. Transformateur 40 V/72 W. Alimentation des modules AL 80 a constitué selon le schéma fourni. Transformateur 40 V/72 W pour deux modules.

AL 250 - AMPLI 125 WATTS EFF 375 F

Étudié pour la synchronisation, les discolthèques, etc. L'amplificateur AL 250 est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Circuit epoxy. Taux de distorsion inférieur à 0,1%.

S 450 - TUNER FM STEREO 485 F

Le tuner S 450 à phase Lock Loop, permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Il est équipé d'une diode à accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET et d'un indicateur stéréo à LED. Utiliser avec tous les équipements audio. En particulier avec le STEREO 30. Module réglé et testé en usine.

PA 100 PRE-AMPLI STEREO 345 F

Pré-amplificateur stéréo avec contrôle de tonalité, il constitue l'unité d'entrée des amplificateurs stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée, 2 filtres graves et aigus et une sortie magnétophone. Circuit imprimé epoxy - 8 transistors à faible bruit.

MPA 30 PRE-AMPLI STEREO RIAA 79 F

Place à la sortie d'une cellule magnétique de tourne-disque. Il permet l'utilisation de pré-amplificateurs conçus pour les entrées ayant les caractéristiques des cellules céramiques. Il est utilisable sur le STEREO 30. Quatre transistors à faible bruit sont utilisés. Fourni avec prise DIN.

STEREO 30 CHASSIS AUDIO 2 x 7 W EFF 395 F

Le Stereo 30 comporte le pré-amplificateur, un amplificateur stéréo, 2 x 7 W EFF et l'alimentation sans le transformateur. Livré avec face avant, boutons de réglage, fusible. Permet d'obtenir un ensemble audio de haute qualité en moins d'une heure. À utiliser avec un pré-amplificateur MPA 30 pour l'entrée d'un tourne-disque à cellule magnétique. Circuit epoxy. Fourniture d'un habillage en tôle possible.

SPM 80 - ALIMENTATION STABILISÉE 89 F

Spécialement conçu pour alimenter deux amplificateurs AL 60 à 15 watts efficaces par canal, le module est protégé contre les courts-circuits.

TRANSFORMATEURS

18 V/5 W pour S 450 28,20 F
24 V/24 W pour STEREO 49,40 F
40 V/72 W pour 2 x AL 60 ou 2 x AL 80 89,00 F
55 V/120 W pour 1 x AL 250 115,50 F

ACCESSOIRES

- Faces avant et arrière pour PA 100 89 F
- Coffret teck verni pour PA 100 + 2 AL 60 + Alim 130 F
Dimensions 42,5 x 29 x 9,5 cm
- Coffret teck verni pour STEREO 30 115 F
Dimensions 32 x 23,5 x 8 cm

SIRÈNE ÉLECTRONIQUE

- Sirène type police américaine, sans haut-parleur 89 F

KITS OK

OK 5 Interrup. touch-control 83,30
OK 10 De électronique 57,80
OK 23 Antimoussique ultrasons 87,20
OK 25 Gradateur 63,70
OK 28 Contact Barkendaliste 102,00
OK 31 Amplificateur 10 W eff 97,00
OK 32 Amplificateur 30 W eff 126,40
OK 45 Alim. rég. 3 a 24 V/1 A 151,80
OK 46 Cadenceur d'ess. glaces 73,50
OK 50 Pré-ampli RIAA stéréo 53,90
OK 57 Test de semi-conduct. 53,90
OK 64 Thermo digital C à 99° 181,10
OK 81 Récept. PO-GO 2 transis. 57,80
OK 82 Mini-proc. électronique 63,70
OK 86 Mini-freq. 1 MHz 244,00
OK 99 Pré-ampli micro 3 mV 38,30
OK 104 Thermostat C à 100°C 112,70
OK 105 Mini-récepteur FM 57,80
OK 106 Émetteur à ultra-sons 83,30
OK 108 Récepteur d'ultra-sons 93,10
OK 116 Compte-poses 0 à 3 min 102,90
OK 122 Récept. VHF26 à 200 MHz 125,00
OK 123 Géné BF 1 Hz - 400 K Hz 273,40
OK 126 Adapt. micro-modulateur 77,40
OK 140 Centrale anti-iv. 345,00

KITS JOSTY

HF 305 Convertisseur 144 MHz 124,00
AF 305 Interphone 108,00
AF 310 Ampli 15 W eff 93,90
HF 310 Tuner FM sensib. 5 uV 183,50
HF 325 Tuner FM sensib. 2 uV 307,90
HF 330 Décodéur stéréo 113,10
GU 330 Trémolo pour guitare 98,00
AT 347 Roulette à LED 139,80
HF 375 Mini-récepteur FM 52,00
HF 385 Pré-ampliant VHF/UHF 97,70
HF 395 Pré-ampliant AM/FM 29,80

KITS ELCO

EL 12 Modul. 3 V + négatif 125,00
EL 19 Chenillard 8 voies 220,00
EL 40 Stroboscope 150 150,00
EL 46 Stroboscope 300 280,00
EL 56 Antivo auto 68,00
EL 59 Alim. rég. 5 à 5 V/0,5 A 89,00
EL 62 Adapt. micro-modul. 55,00
EL 65 Vu-mètre s.l. 10/100 W 89,00
EL 71 Modul. 3 V à micro 185,00
EL 91 Freq. cent. 2,5 MHz 245,00

KITS AMTRON

UK 92 Ampli téléphonique 138,00
UK 114 Ampli 20 W eff 172,30
UK 230 Ampli antenne AM/FM 58,50
UK 261 Générateur 5 rythmes 282,00
UK 285 Ampliant VHF/UHF 107,80
JK 502 Mini-récept. PO-GO 72,30
UK 527 Récepteur VHF 110-150 MHz 264,50
UK 545 Récepteur AM/FM 25 150 MHz 183,80
UK 572 Récept. pocket PO-GO 149,80
UK 707 Cadenceur d'essure-glaces 108,40
UK 780 Détecteur de métaux 168,80
UK 875 Allumage électronique 232,00
UK 965 Convertis. 27/1,6 MHz 277,00

KITS IMD

KN 3 Ampli téléphonique 83,00
KN 11 Modul. de lum. 3 can 129,00
KN 12 Ampli 4,5 W mus 52,00
KN 23 Horloge numérique 135,00
KN 25 Télé-jeux - 4 jeux 178,00

LIBRAIRIE

- Les gadgets électroniques et leur réalisation - 160 p 28 F
- Jeux de lumière et effets sonores - 127 p 30 F
- D'autres montages simples d'initiation - 134 P 31 F
- Sélection de kits - 160 p 37 F
- 40 gadgets électroniques auto-moto - 160 p 35 F
- 100 montages électroniques à transistors - 160 p 39 F
- 50 montages électroniques à thyristors - 170 p 39 F
- Initiation pratique à l'emploi des C.I. - 125 p 30 F
- Répertoire mondial des transistors - 192 p 50 F
- Du microprocesseur au micro-ordinateur - 455 p 95 F
- Programmation des microprocesseurs - 240 p 85 F
- Manuel de programmation 6800 - 150 p 28 F
- Microprocesseur 6800 et C.I. associés - 310 p 28 F



Calculatrice de poignet de Science of Cambridge Unique !

La seule mini-calculatrice en Kit !

Une puissance de calcul redoutable : 4 opérations +, -, x, / fonctions x, y, 1/x changement de signe. Calculs avec parenthèses, valeur de π, conversion pouce/cm et cm/pouce. 5 fonctions de mémoire. Dimensions 45 x 35 mm. Livré avec piles et bracelet de cuir. Instructions de montage illustrées en Français. Garantie 3 mois.

149 F

MULTIMÈTRE DIGITAUX

- SINCLAIR PDM 35
MULTIMÈTRE de poche 16 gammes 395 F
- SINCLAIR DM 2
MULTIMÈTRE de laboratoire 22 gammes 790 F

OSCILLOSCOPES SCOPEX

- DOUBLE TRACE 10 MHz, "4 D - 10 A"
- En promotion 2550 F
Sonde x 1 - x 10 192 F

ALARME AUTO PULSAR

EFFICACE - POSE SIMPLE
PULSAR DÉTECTE TOUTE
CONSOMMATION DE COURANT
PLAFONNIÈRE, VOYANT, ETC

- 12 sec. pour quitter le véhicule ou pour y rentrer.
- Alarme par klaxon.
- Tension 11 V à 15 V, consommation de veille 12 mA, sensibilité 2 W.
- Prêt à monter avec fil, inter.

Alarme PULSAR 199 F

JEUX DE LUMIÈRE

- MODULATEUR 3 VOIES EN KIT
Kit complet 3 x 1300 W avec coffret métal, voyant, boutons, inter, fusible 159 F
- MODULATEUR A MICRO
Modulateur monté, 3 x 1300 W. Coffret métal - Volume général 279 F
- RAMPE 3 SPOTS
Rampe métal verniculée noire. Equipée 3 spots 99 F

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Ajouter le port 10 F jusqu'à 1 kg, 20 F de 1 à 5 kg - Paiement par cheque mandat ou contre-remboursement à

fanatron 35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS

Veuillez m'envoyer votre catalogue contre 5F en timbres ci-joints

Veuillez m'envoyer la commande ci-dessous

Article Quantité

Mode de paiement Montant

Nom

Adresse

RED ROOM

S.A.R.L. AU CAPITAL DE 20 000 F
RC 88 cours
12, RUE CADY - 75008 PARIS
Tél. 170.48.12

Clignotement : vitesse et durée réglables par potenti.

CL1 80 F CL2 100 F

Gradateur GR1 55 F

Module échouillard com-
mandant LA 10 GR1

MCH10 85 F

CARACTERISTIQUES DE NOS KITS

- Puiss. : 1200 W /voix
- Vitesse Agony - Breveté
- Composants profession-
nels - Dimensions - cartes
aéroplanes

Protections : Consultez-nous
pour toutes vos études et fabrica-
tions aéroplanes

DISTRIBUTEURS

PENTASONIC

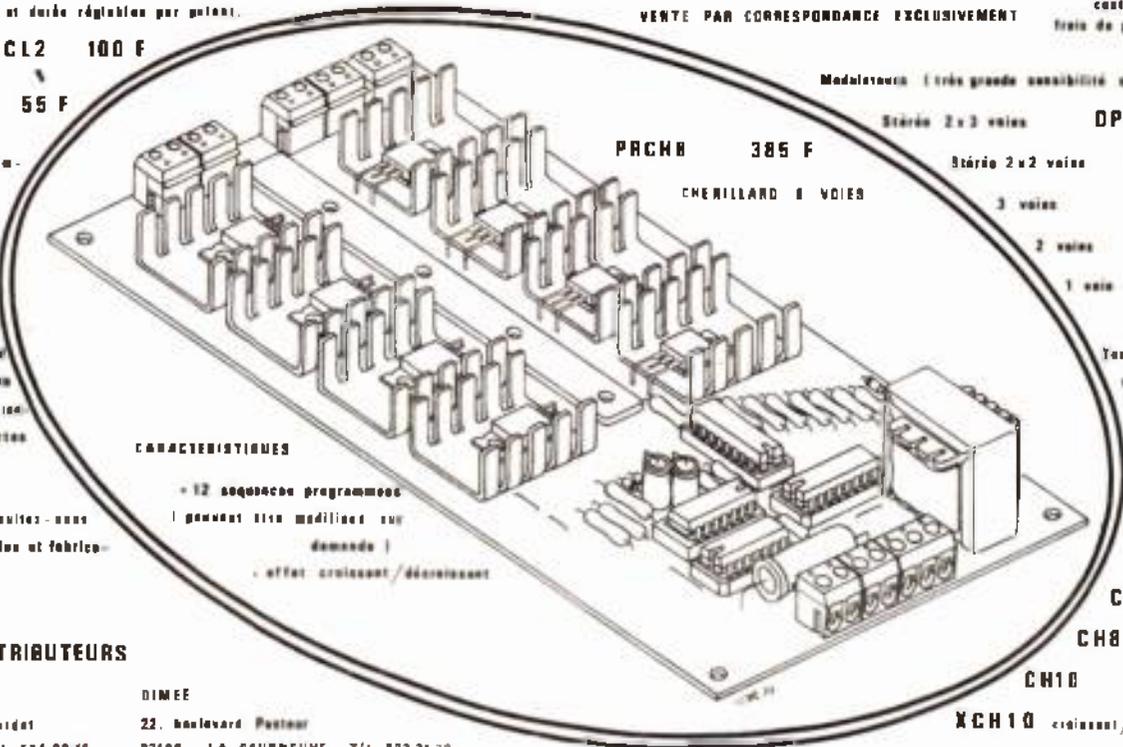
6, rue Maurice Bourdet
75018 PARIS Tél. 524 23 10

DIMEE

23, boulevard Pasteur
93120 LA COURNEUVE Tél. 833 71 73

VENTE PAR CORRESPONDANCE EXCLUSIVEMENT

contre-remboursement - 15 F
frais de port et emballage - 10 F



CARACTERISTIQUES

- 12 séquences programmées
- 1 potenti à 100 kΩ (sur demande)
- effet croissant/décroissant

Moduleurs (très grande sensibilité sur sortie magnète.)

Stéréo 2x3 voies DPSY3 240 F

Stéréo 2x2 voies DPSY2 160 F

3 voies PSY3 140 F

2 voies PSY2 100 F

1 voie PSY1 80 F

Tous ces kits sont garantis
1 an. Catalogue et
tarifs contre 3 frs

Cherillards 3 à 10

voies. Vis réglable

CH3 140 F

CH4 175 F

CH6 230 F

CH8 250 F

CH10 285 F

XCH10 croissant/décroissant 340 F

lyon-rhône alpes...même prix qu'à paris!

TOUT POUR LA RADIO *Electronique*



exposition
permanente
de kits



...et toujours 20 000 références en stock de :
composants électroniques . pièces détachées . haut-parleurs . amplis etc...

66 COURS LAFAYETTE-LYON 69003 / TEL. 60.26.23

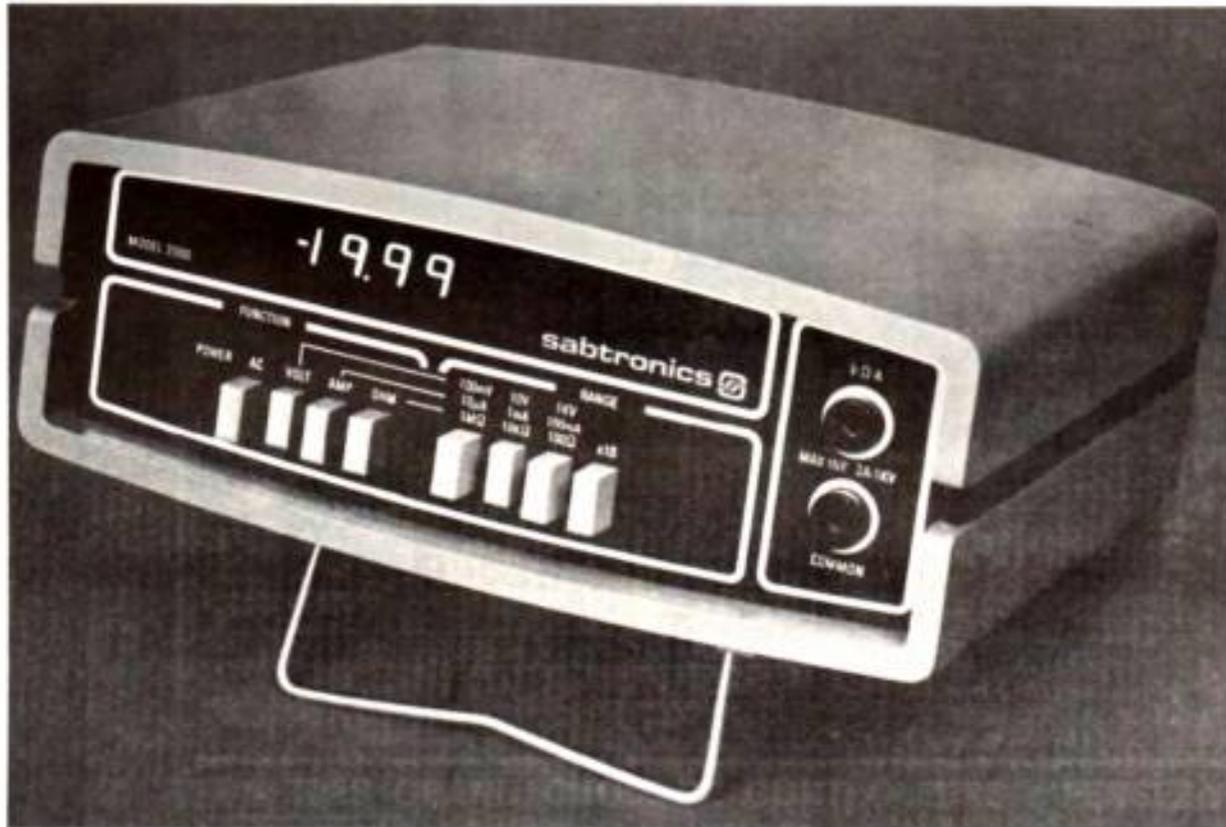
VOUS L'ATTENDIEZ : LE VOICI !

PULSION

UN MULTIMETRE DIGITAL PROFESSIONNEL

A UN PRIX GRAND PUBLIC : 699 FF (TTC) EN KIT (1)

ACCLAME PAR LES EXPERTS AMERICAINS (2), SELECTIONNE ET PRESENTE PAR PULSION QUI S'IMPOSE, UNE FOIS DE PLUS, COMME LE LEADER DU KIT DE POINTE.



5 FONCTIONS, 28 GAMMES + POLARITE, PROTECTION ET ZERO AUTOMATIQUES.

Un ingénieux système de calibration interne permet l'étalonnage sans autre appareil de mesure! Mesure de 10 nA à 2 A (AC ou DC), de 100 μ V à 1.000 VAC ou 1.400 VDC, de 0,1 Ω à 20 M Ω avec une précision de 0,1 % sur la plupart des gammes. Cet outil ne sera pas mis en échec par l'électronique de demain.

POUR LA FRANCE :

Documentation (3) et commandes :

PULSION

125, rue Louis Becker
69100 VILLEURBANNE

AUTRES PAYS et RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES :

Documentation et commandes :

PULSION

13, avenue Mahiels
B - 4020 LIEGE (Belgique) - Tél. (041) 42 37 81

(1) Ajoutez 15 FF de port par commande.

(2) Compte-rendu sur demande.

(3) Documentation contre 2 FF en timbre.

2 GRANDS SECTEURS D'AVENIR

ELECTRONIQUE

- Technicien électricien
- C.A.F. Electronicien d'équipement
- B.P. Electronicien
- Monteur câblé en électronique
- Dessinateur en construction électronique
- Sous-ingénieur électricien

RADIO-TV

- Monteur dépanneur Radio TV
- Technicien Radio TV
- Monteur dépanneur Radio
- Monteur dépanneur TV
- Sous-ingénieur Radio TV

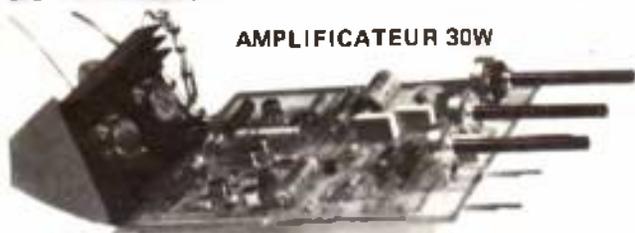
ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

Chez vous à votre rythme vous suivrez l'une de nos formations qui vous permettra d'acquies les connaissances théoriques nécessaires à une bonne maîtrise professionnelle. Ainsi par petites étapes, vous connaîtrez l'électronique et ses diverses techniques d'application. Tout au long de cette étude, un professeur spécialisé vous guidera et vous aidera à progresser efficacement.

MATERIEL D'APPLICATION A VOTRE DOMICILE

Grâce à une pédagogie parfaitement adaptée aux problèmes de l'enseignement (matériel agréé pour l'enseignement) vous pourrez mettre en pratique vos connaissances au fur et à mesure de leur acquisition et vous en assurer ainsi une excellente mémorisation. De plus ce matériel vous permettra de tester les circuits que vous voudrez mettre au point.

AMPLIFICATEUR 30W



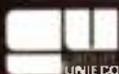
Nous vous fournissons en complément de votre cours, des circuits imprimés pour vous entraîner à la pratique de la soudure et la totalité du matériel nécessaire à la réalisation d'un module amplificateur de 30 Watts avec préamplificateur correcteur de tonalité.

STAGES PRATIQUES

Nous vous proposerons à titre facultatif des stages d'application d'une ou deux semaines organisés à Paris. Vous contrôlerez alors la bonne assimilation de vos cours et vous vous familiariserez avec la manipulation de matériels professionnels.

FORMATION CONTINUE

Si vous travaillez dans une entreprise occupant plus de dix salariés, vous avez la possibilité de bénéficier de la loi du 16 juillet 1971 sur la formation professionnelle continue et ainsi de suivre vos études **gratuitement**. N'hésitez pas à nous contacter à ce sujet.



UNIECO (Union Internationale d'Écoles par Correspondance) ORGANISME PRIVE SOUMIS AU CONTROLE PEDAGOGIQUE DE L'ETAT.

BON GRATUIT

et sans aucun engagement pour être documenté sur notre enseignement (faites une)

ELECTRONIQUE RADIO-TV

et je désire des informations supplémentaires sur (faites une)

le matériel d'application les stages la Formation Continue

Si une étude vous intéresse plus particulièrement, indiquez-la ci-après :

NOM : PRENOM :

ADRESSE :

CODE POSTAL : VILLE :

UNIECO 1669 rue de Neufchâteau 76041 ROUEN Cedex

Pour la Belgique : 21-26 quai de Longdoz - 4020 LIEGE

HAMEG

OSCILLOSCOPES

3 MODELES DE NOTRE

NOUVELLE GENERATION

avec technique de déclenchement "L. P. S."



OSCILLOSCOPE HM 307

Type universel

- Y 0-10MHz -3dB
- 5mVcc-20Vcc/cm
- 12 pos. compensées
- X 0,2s-0,15µs/cm
- Décl. 2Hz-30MHz

PRIX: 1446.- F.T.T.C.

OSCILLOSCOPE HM 312

Double trace

- Y 2x 0-10MHz -3dB
- 5mVcc-20Vcc/cm
- 12 pos. compensées
- X 0,2s-0,15µs/cm
- Décl. 2Hz-30MHz
- du canal I, II et ext.
- Fonct. XY, rapp. 1:1

PRIX: 2446.- F.T.T.C.



OSCILLOSCOPE HM 412

Double trace

Balayage retardé

- Y 2x 0-15MHz -3dB
- 2mVcc-20Vcc/cm
- Add et Différence
- X 2s-40ns/cm
- Décl. 0-40MHz
- du can. I, II, sect., ext.
- Retard 100ns-1s
- Fonct. XY, rapp. 1:1

PRIX: 3269.- F.T.T.C.



pour toutes informations:

HAMEG

7 - 9, avenue de la République
94800 - VILLEJUIF - Tél 7263544

La plus complète : feuillotez-la... vous verrez !



La revue de
L'amateur
avisé et
curieux

*La plus vendue :
la plus lue*

*l'Office de Justification
de la Diffusion
le prouve.*



En noir et en couleurs :

LA HI-FI DANS LE MONDE ● LA TECHNIQUE A LA PORTEE DE TOUS ● DES BANCS
D'ESSAI CLAIRS ET OBJECTIFS ● LE DIALOGUE AVEC LES LECTEURS ● LES DISQUES,
LA MUSIQUE, ETC...

le 1^{er} DU MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Librairie parisienne de la radio

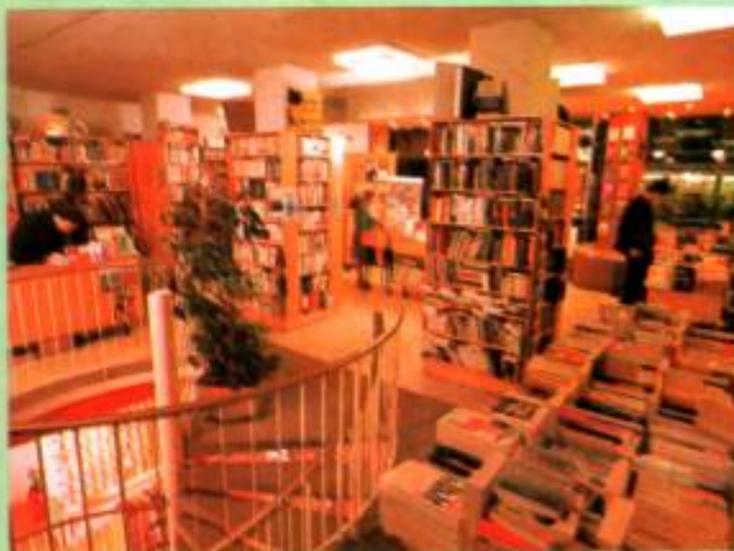
TOUS LES LIVRES

- ROMANS
- ESSAIS
- VOYAGES
- ÉCOLOGIE
- JEUNESSE
- CULTURE GÉNÉRALE

**RAYON SPÉCIAL
OUVRAGES
TECHNIQUES**

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, RUE DE DUNKERQUE - 75010 PARIS
TÉL : 878.09.94/95

EXPÉDITIONS PROVINCE ET ÉTRANGER : TÉLÉPHONE 878.09.93



46, QUAI PIERRE SCIZE
69009

Tél. (78) 28.99.09

LYON  **COMPOSANTS**
RADIO

QUALITÉ • PRIX • CHOIX

APPAREILS ET ACCESSOIRES

AMTRON
PRAL

POUR RADIOAMATEURS

THOMSEN
ISKRA

JOSTY-KIT

C. B.

MATERA

OFFICE DU KIT

CHINAGLIA

KIT IMD

FRANCE PLATINE

CTE

HADOS

WARFEDALE

SBE

HECO

AUDAX

NOUVEAUTÉS

ILP I.T.T.

NOUVEAUTÉS

SIARE BST

SOUND - LIGHT

NISCO

TOKAI

ANTENNES SIRTEL

GARRARD

MOTOROLA

SOMMERKAMP

9 A 12 H

SESCOSEM

14 A 20 H

HANDIC

du MARDI au SAMEDI

SIEMENS

ELC

**NOS PROMOTIONS
UNE VISITE S'IMPOSE**

HAMEG

CENTRAD

PROMAX

- MODULES HYBRIDES
- MODULATEURS
- COMMUTATION
- CONNECTIQUE
- OPTO ELECTRONIQUE

- LUMIERE NOIRE
- CABLES DIVERS
- TRANSISTORS
- PROTECTION VOL
- ALARME AUTO
- H.P. DIVERS

- QUARTZ
- TTL C-MOS
- CIRCUITS INTEGRES
- LAMPES RADIO
- EMETTEURS-RECEPT.
- KITS KITS

- MATERIEL C.I.
- MODULES HI-FI
- HI-FI
- TABLES MIXAGE
- H.P. HI-FI

**PEU DE REVENDEURS
EN FRANCE
POSSEDENT
NOTRE EXPERIENCE*
ET NOTRE CHOIX!**

**KITS,
HI-FI,
COMPOSANTS
ELECTRONIQUES**



Quelques prix :

Triac 8 A.	400 V.	5 F
Sirène 12 V.	Type US	37 F
Pistolet à souder	100 W.	70 F
Fer à souder	30 W., 45 W.	18 F
Haut-parleur auto		
	PIONEER TS 160	134 F
Voltmètre 0 à 30 V.	(60 x 60)	32 F

COUDERT

S.A.R.L. JEAMCO

19, rue TONDU
de L'ESCARRENE
Tél. (93) 85 69 48

NICE

*30 ANS D'EXPERIENCE AU SERVICE
D'UNE PASSION : L'ELECTRONIQUE

J. BOUTIER 8 A



10, RUE DES FILLES-DU-CALVAIRE
75003 PARIS — Tél. : 271-37-48

SYNONYME DE QUALITE

TES • NOUVEAUTES • NOUVEAUTES • NOUVE



**L'ENERGIE
SOLAIRE
CHEZ « D A P »**

Les problèmes de l'énergie en 1973 ont suscité une prise de conscience des possibilités offertes par l'énergie solaire, et, en fait, par la conversion photovoltaïque de l'énergie solaire.

**REALISEZ DES
PANNEAUX SOLAIRES
A PARTIR DE
CELLULES MODULAIRES**

Ø 57 mm, épaisseur 300 µ, développant 580 mA et 0,455 volts (rendement sous le soleil).

La cellule, PRIX UNITAIRE ... 82,00 F PRIX PAR 5, l'une ... 80,00 F

PANNEAU DE 34 CELLULES

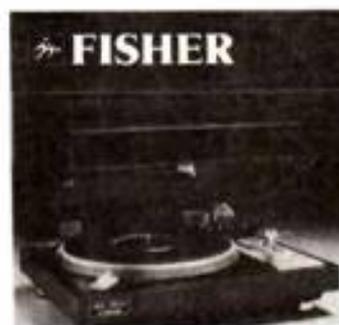
Dimensions : 468 x 365

Tension 15,5 V max. | 11 watts

Intensité 0,7 A max.

Le panneau (réf. BPX 47), PRIX T.T.C. 1 995 F

TES • NOUVEAUTES • NOUVEAUTES • NOUVE



**PLATINE
TOURNE-DISQUES
A MOTEUR LINEAIRE**

CARACTERISTIQUES

Moteur linéaire direct 120 pôles, 60 aimants. Entraînement direct. Pleurage et scintillement (WRMS) 0,03 %. Rapport signal/bruit (rumble DIN B) : -70 dB. Réglage de vitesse ± 3 %. Diamètre du plateau 32,26 cm. Poids 1 kg. Contrôle de vitesse par stroboscope lumineux. Vitesses 33 et

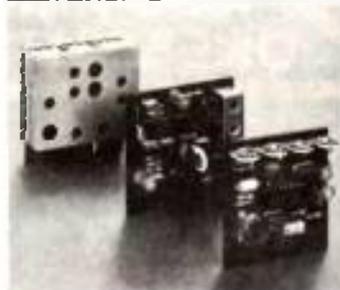
45 tours. Fonctions automatiques : arrêt, réjection. Fonctions manuelles : départ, stop.

Bra. Résonance < 10 Hz. Equilibrage par contre-poids. Longueur effective 222 mm, profil en S. Articulation verticale : pivot, couple 0,2 g. Articulation horizontale : palier, couple 0,15 g. Erreur de plate ± 1,5°. Réglage anti-skating ajustable. Amortissement visqueux. Alimentation 220 volts ± 10 % 50/60 Hz. Dimensions 450 x 152 x 362 mm. Poids 8 kg.

POSSIBILITE D'ADAPTER TOUS TYPES DE CELLULES

PRIX TTC (sans cellule) 1 550 F

TES • NOUVEAUTES • NOUVEAUTES • NOUVE



NOUVELLES PLATINES

• RTC •

Platine FM FDIF 138 F

Platine FM avec comptage pour affichage des fréquences FD II 318 F

Platine FI/FM 95,50 F

Platine décodeur 102,80 F

TES • NOUVEAUTES • NOUVEAUTES • NOUVE

EXCLUSIVITE DAP

Nouveau modèle plus rapide

EN PROMO :
**PERCEUSE EN
COFFRET**

PRIX **102 F**

Avec un stylo
marqueur
DECON-DALO
- 33 PC -

Allim 0 à 14 V
9 outils + 3 mandrins + 1 coupleur
de piles
(Port 7 F)



Perceuse seule avec
4 mandrins **72 F**

Allim. 88 F • Support 46 F • Flexible 40 F

- CRAYON A SOLDER JBC 15 W 67,50 F
- Ferme spéciale circuit Intégré 108,00 F
- Fer à souder - SEM mini watt -
110 ou 220 volts, 28 watts 44,00 F
- 48 watts 48,00 F
- Fer à souder - ENGEL minitrent -
30 watts - chauffe 8 secondes 88,00 F
- 220 volts 98,00 F
- 110/220 volts 98,00 F
- Fer à souder - ENGEL 60 W -
Eclairage autom. forme de plateau 95,00 F
- 220 volts 104,00 F
- 110/220 volts 104,00 F
- Repose-fer JBC 30,40 F



- Pompe à dessouder embout téflon Interchan-
geable, longueur 22 cm 72,00 F
- Soudure étain : Plomb 99,99 % pur, décapant 3 %
Tube 30 g 5,85 F • Tube 100 g 14,70 F
- Ø 8/10, le m 1,20 F

**VOLTEMETRE-AMPEREMETRE
FERRO-MAGNETIQUE**

CLASSE 2,5

Forme carrée. Dimensions : 48x48 mm
Tension 0 V, 15 V, 30 V, 60 V 38,00 F

150 V 43,00 F

300 V 60,00 F

Forme carrée. Dimensions : 48x48 mm
Calibres 100, 300, 500 mA 42,00 F

1, 3, 5, 10 A 41,00 F

Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω
Dimensions hors tout : 84x70 mm
Dimensions du cadran : 64x48 mm
Echelle en dB verte et rouge et fond noir
Eclairage facile par transparence
Réf. U 00 34,00 F



Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω. Dim. extérieures :
4x48 mm. Cadran : 60x28 mm. Echelle en dB et en
V et rouge sur fond noir, graduation 0/100 %. Eclair-
age incorporé. Réf. U 00 B 48,00 F

Sensibilité 400 µA. Résistance 850 Ω. Dim. extérieures
40x40 mm. Cadran 38x21 mm
Echelle en dB et rouge et en
dB sur fond noir. Eclair. facile
par transparence
Réf. U 30 38,00 F

Autre cadran échelle noire graduée de 1 à 10, fond blanc
64. U 30 36,00 F

VU METRE DOUBLE
400 µA - 850 Ω
Dimensions : cadran 43x35 mm
Dimensions extérieures : 82x42 mm
Eclairage par transparence
Réf. MIN 320 63,00 F

- A) Sensibil. 200 µA. Résistance
Interne 1 200 Ω. Dim. extérieur.
20x42 mm. Cadran 14x34 mm.
Echelle en dB en noir, rouge,
argent
- B) Sensibil. 100 µA. Résistance
1 200 Ω. Dimensions identiques
modèle A. Echelle 0 à 10 noir
sur fond argent
- C) Sensibil. 200 µA. Résistance
500 Ω. Dimensions identiques
au modèle A. Echelle 1-0-1 en noir
sur fond blanc

4. MIP 600, modèle A, B ou C 28,00 F

- SIRENES**
- ROTATIVE 12 volts 1 amp.
Prix 32 F
 - ELECTRONIQUE 12 volts
modulée, Police américaine.
Prix 195 F
 - BUZZER 12 volts 20 F

16 500 tours/minute

AVEC POSSIBILITE D'ADAPTER UNE SCIE SAUTEUSE

NOUVEAUTE 1978

Attendue depuis longtemps,
cette perceuse 2 AMP. a un
couple de perçage de 325 cm/g
• Capacité du mandrin : 0,2
à 3,5 mm
• Livrée av. 4 pinces serrage
+ clef
• Alimentation : 12 à 20 volts
• Boîtier aluminium de long.
170 mm et Ø 40 mm
• Poids : 330 g
• Possibilité de perçage de
tout matériaux, acier, pierre
etc.



PRIX 145,00 F

Support haute précision
4 centrages
Par peller bronze 150,00 F

Douillage : forets de 0,8, 0,8,
1, 1,2, 1,5, 2, 2,5 mm 2,80 F

Disque à tronçonner Ø 22, ép. 0,5 mm. Les 3 4,00 F

Disque scie (pour plastique et alu). La pièce 4,00 F

Support de disque (acier ou tronçon). La pièce 4,00 F

LE WRAPPING CHEZ « DAP »

LE KIT avec 1 outil à couper le fil
— 2 bobines de fil vert et bleu
— 1 outil à wrapper et à dénuder
automatiquement 224 F

— 1 bobine de fil à wrapper (vert ou rouge) 14 F

les 3 33 F

Plaque d'étude percée à 2,54 (époxy) pour wrapping
2 980 trous, format 115x200 mm. Prix 27 F

**MATERIEL POUR REALISATION
DE CIRCUITS IMPRIMES**

Perchlorure de fer en sachet pour 1 litre 12,00 F

• Epoxy simple face 100x200 4,00 F

Double face 110x185 0,20 F • 110x370 16,30 F

Dimensions spéciales : nous consulter

• Résine photosensible pour reproduction en positif sur
époxy ou bakélite. Atomiseur Kontakt 100 % réussite
160 cc 34,10 F • 1/2 bombe 18,80 F

• Vernis spéc. p. protection des C.I. 160 cm³ 18,75 F

• Etain à froid, étamage en 5 mn de vos circuits 31,00 F

• Pastilles transfert (pour gravure directe)

Pastille Ø 1,8 - 2,5 - 3 et 4 mm. La feuille 2,70 F

Pastille pour c. Intégré pas 2,54. La feuille 2,70 F

Par 10 feuilles. La feuille 2,30 F

• Feuilles de MILLAR (pas de 2,54) pour insulation
8x12 2,40 F • 13x18 9,00 F • 18x24 8,00 F

• Gomme détergente et abrasive 9,50 F

**EPOXY PRESENSIBILISE
SIMPLE FACE**

75x100 : 9,50 • 100x160 : 18,50 • 210x300 : 75,00

LAMPE POUR INSOLER LES CIRCUITS

Jusqu'à un format 210x300 35,00 F

REVELEUR POUR RESINE PHOTO SENSIBLE

Sachet pour 1 litre 3,20 F

STYLO MARQUEUR DECON DALO 33 PC

A valve d'engrage pour éviter l'évaporation et une pointe
de recharge, spécialement traitée. 18,00 F

Pour le traçage direct sur le cuivre - 100 % de réussite

**NOUVEAU
« FIX PRINT »**
Support-circuit métallique
pivotant 360°, pour prépa-
rer et souder vos circuits
Prix 82,50 F

**RESISTANCES
COUCHE CARBONE 5 % COGECO**

Valeurs en stock en 1/4 watt :
1 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 et 3,9 Ω 0,50 F
Valeurs en stock en 1/4 et 1/2 watt de 4,7 Ω
à 10 MΩ. Prix 0,30 F

1 watt : 10 Ω à 4,7 MΩ 0,60 F

Valeurs en stock en 3 watts :

1 Ω - 10 - 22 - 75 - 100 - 120 - 220 - 470 Ω. — 1 kΩ

3 - 4,7 - 10 - 47 - 100 - 470 kΩ 1,30 F

0,3 Ω 11 watts ; 2,50 F pour essais d'amplificateurs

- RADIATEURS
pour boîtier**
- TO 68 (AD 181...) 3,00 F
 - 1xTO 3 (2 N 3055...) (1) 4,50 F
 - 1xTO 3 gde diffus. (2) 8,20 F
 - 2xTO 3 (115x78x30) 14,00 F
 - TO 108 (BC 107...) (3) 2,20 F
 - TO 105 (BD 115) (4) 2,40 F
 - TO 128 (BD 135,
Triac...) 2,00 F



NEW !

218 F

+ port 13 F

- 1 PERCEUSE ELECTRIQUE (nouveau modèle)
Alliment. 0 à 14 V avec 3 mandrins, 3 outils, 2 meules,
1 coupleur de piles
- 1 gomme détergente abrasive
- 1 bombe de résine photosensible
- 1 stylo marqueur DECON DALO 33 PC pour la gravure
direct sur le cuivre
- 1 sachet de perchlorure de fer à dissolution rapide
pour 1 litre
- 1 bac matière plastique sous forme de valise
- signes transfert pour composants, circuits intégrés

**CONTROLEURS
CDA 102**

CALIBRES - CONTINU. Tension : 50 mV (50 µA), 160,
500 mV - 1,6, 5, 16, 50, 160, 500, 1 600 V - Réelst.
Interne d'entr. 20 kΩ/V - Intensité : 50, 500 µA, 5,
50, 500 mA, 5 A. — **ALTERNATIF.** Tension : 1,6, 5,
16, 50, 160, 500, 1 600 V - échelle 5 V doublée d'une
graduation — 4 + 16 dB (niveau 0 = 1 mW - 800 Ω) -
réelst. int. d'entr. 20 kΩ/V - Intensité : 16, 160 mA,
1,6 A, 5 A (1). **OHMMETRE.** 4 gammes de mesure : 1 Ω
à 2 000 Ω, 10 Ω à 20 kΩ, 100 Ω à 200 kΩ, 1 000 Ω à
2 000 Ω, 10 Ω à 20 kΩ, 100 Ω à 200 kΩ, 1 000 Ω à
2 MΩ

Prix monté 273 F

Prix en kit 243 F

CONTROLEURS « ISKRA »

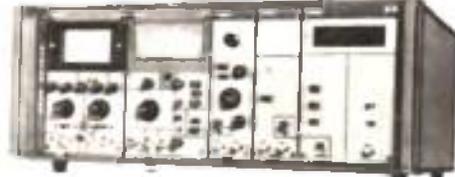
- UNIMER 1 - 200 kΩ/V alt. et cont.
Ampl. incorporé, protection par fusible
et semi-conducteur. Prix 412 F
- UNIMER 3 - 20 000 Ω/V continu -
4 000 Ω/V altern. Protection par fusible
et semi-conducteur. Prix 268 F
- US & A - Protection par semi-conduc-
teur. Prix 192 F

**POUR L'ACHAT D'UN CONTROLEUR,
« DAP » VOUS OFFRE UN GRIP-FIL**

NORDMENDE

DAP Dépositaire

**LABORATOIRE MODULAIRE
SYSTEME 5300**



Pouvent recevoir : SIGNAL TRACER • ALIMENTATION
• OSCILLO 10 MHz • MULTIMETRE ANALOGIQUE ou
NUMERIQUE • EMETTEUR FM • GENERATEURS, Etc.
Documentation sur demande contre 3 F en timbre

AMPLI TELEPHONE AUTOMATIQUE

Sans aucune installation spéciale, sans fil ni cordon,
vous laissez les mains libres pour prendre en dictée
ou pour toute autre occupation. Alimentation par pile.
Marche/arrêt automatique. Prix 175 F

CADEAU ! Pour 200 F d'achat : UN KIT français
d'allumage automatique de feux de
position en CADEAU



**COMMANDES
URGENTES :
EXPEDITION
EXPRESS EN
CONTRE-REMB.**

SYNONYME DE QUALITE **271-37-48**

A RECEPTION DE VOS COMMANDES : EXPEDITIONS SOUS 24 HEURES



ENCEINTES EN KIT « AUDAX »

KIT 31 - 30 watts 8 Ω
BOOMER HIF 20 JMS
TWEETER HD 12.9 D 25 à dôme avec filtre
2 voies. Bloc de sortie câblé, via, notice
et plan de perçage

PRIX TTC 240 F

KIT 51 - 3 voies, 50 watts/8 Ω, 30/20 000 Hz, BOOMER HD 30 (31 cm) Médium et TWEETER à dôme. Filtre 3 voies. Bloc de sortie - câblé. Notice et plan de perçage. PRIX TTC 430 F

HAUT-PARLEURS HI-FI

Tweeter	Médium	Montages électroniques
FW 8 B 38 F	FHD 13 D 37 114 F	20 B 25 T 111 F
FW 10 EMX 38 F	Boomer 117 F	HIF 20 ESM 117 F
HD 12 9 D 25 78 F	D 35568 100 W 863 F	HD 17 B 37 130 F
Médium Tweeter	HIF 30 HSM 86 F	HIF 17 H 86 F
HD 13 D 34 99 F	80 W 188 F	HIF 13 EB 37 F
	245 45 70 W 237 F	FHD 11 P 25 E 57 F

EXTRAIT DE NOTRE GAMME DE KITS

JOBSTY KIT - AMTRON - TRANSCO - R.T.C.	
Emetteur FM HF 65 portée 8 km 41,20	Ampli 2x8 W, entr. tuner, magnéto plat. magn. 30 Hz à 60 kHz complet 370,00
Récepteur FM p. HF 65, réf. HF 375 51,50	Trémolo pour guitare GU 330 108,00
Moduleur 3 voies, 1 800 W, avec coffret, boutons, voyants. Sensibilité 250 mV. En KIT 220,00	Transistor tester (transistor, triac et diode) MI 302 122,20
Vumètre p. ampli 4 et 8 Ω, permet d'adapter des vumètres sur tout ampli. Réf. MI 301 27,70	Convertisseur de tension voltage (2 V, 9, 7,5 et 6 - NT 305) 71,70
Détecteur de métaux jusqu'à 70 cm pr. UK 780 184,00	Ampli d'interph. (av. 2 HP) H 6008 114,00
Ampli d'antenne AM-FM, HF 395 23,00	Alarme sonore H 6714 47,00
Ampli d'antenne UHF-VHF, HF 365 89,80	Alarme volume (décl. autom. du klaxon en cas de débit sur la batterie) module monté 3 fils à brancher. Réf. AI 101 28,00
Générateur BF 20 à 2 000 Hz NL 6832 170,00	



« TRANSCO »



LR 7410. AMPLI-TUNER FM
Puiss. : 2x40 watts/8 Ω
4 ENTREES : PU magnétique, magnétophone, 2 auxiliaires
Réponse : 10 Hz à 50 kHz à +3 dB
Graves/aigus séparés sur chaque canal
Relevés basses et aigus
Filtre pass-bas position MONO. TUNER FM avec décodeur stéréo.
PRECIS. se RÉGLE 1 000 F (avec notice détaillée)
Prix DAP 1 588 F



LR 7312. TUNER FM
4 stations présélectionnées
Sensibilité : 2,2 µV
Tête HF à diodes Varicap
87,4 à 104,5 MHz
Antenne. Entrée 750 Ω
Diaphonie : 50 dB
Imp. sortie : 5 k-VS, 0,4 V
Voyants : stéréo et marche
Alimentation : 110/220 V
Recherche des stations par potentiomètres linéaires

TABLES DE MIXAGE



NL 7305. Préampli stéréo micro 143 F
NL 7306. Préampli PU magnétique 117 F
NL 7307. Préampli auxiliaire 126 F
NL 7308. Mélangeur stéréo 83 F
NL 7311. Commande de tonalité stéréo 124 F
NL 7412. Commande de volume balance 128 F
NL 7411. Aliment. stabilisée (6 préampli) 124 F
NL 7314. Contrôle volume (av. électro) 178 F
NL 420 K. Pupitre pour 12 modules 233 F

HAUT-PARLEURS

Type	Puissance (W)	Prix
4 ou 8 Ω		
Tweeter		
Élms AD 0160/T	40	62
Élms AD 2290/T	20	27
AD 2271/T	10	17
Médium		
Élms AD 5060/8q	40	89
Élms AD 0210/3q	40	128
Boomer		
AD 5060/W	10	60
AD 7066/W	30	87
AD 8061/W	25	88
AD 8066/W	40	97
AD 1065/W	30	125
AD 10100/W	40	231
AD 1265/W	40	145
AD 12100/W	40	248
Large bande		
AD 5061/M	10	58
AD 7062/M	30	73
AD 7063/M	10	82
AD 7063/MC	20	168
AD 1065/M	10	123
AD 1265/M	20	132
AD 12100/M	25	235
AD 12100/HP	50	248
Filtres		
	W	Fréq. coup. Prix
voies	40	2400 38
voies	40	1800 40
voies	40	4500 89

OUVERTURES R.T.C. THERMOSTAT ELECTRONIQUE avec C.J. « TDA 1023 »
Régulateur de température à bande proportionnelle pour chauffage domestique. Module monté et pré-réglé en laboratoire. Thermostat 2 kW.
Dim. : 100x60x40 mm 94,80 F

AMPOULE CONTACT NEED, Série RI 20 R.T.C. Long. 15 mm, Ø 2,8 mm, 0,5 A, Tension max 150 V Prix 4,20 F
1 cadeau avec chaque ampoule : un aimant correspondant

ENTE PAR CORRESPONDANCE : Expédition à réception de mandat, chèque bancaire ou postal joint à la commande. Les nos envois sont effectués en recommandé. Minimum d'envoi : 30 F. Frais de port : 10 F ; jusqu'à 3 kg : 1 F ; de 3 à 5 kg et au-delà, tarif S.N.C.F. Contra remboursement, joindre 30 % du montant de la commande. Frais en sus 6,40 F.

● CREDIT SUR DEMANDE ●

CATALOGUE CONTRE 3 F



KIT « HAUT-PARLEUR » TRANSCO HI-FI

Kit HP	Watts	Fréq. de coupure du filtre (Hz)	Voies	Ω	Dim. du baffie (mm)	Vol. (dm³)	Haut-parleur	Prix
ADK 2020	30	1 800	2	8	457x237	20	AD 8061 W8 AD 0160 T8	300 F
ADK 2325	40	500 et 4 500	3	8	547x257	23	AD 8061 W8 AD 5060/8q8 AD 0160 T8	428 F
PHILIPS ADK 3540	60	500 et 4 500	3	8	537x317	35	AD 10100 W8 AD 5060/8q8 AD 0160 T8	582 F

PHILIPS

OSCILLOSCOPE HAMEG « HM 307 »



Amplificateurs Y	Base de temps	Généralités
Simple trace DC - 10 MHz (-3 dB) Entr. à 12 pos. ± 5 % 5 mVcc - 20 Vcc/div.	Déclenchement autom. ou niv. régl. 30 MHz Delay, 18 pos. ± 5 % 0,2 sec. - 0,5 µs/div.	Ecran env. 8x7 cm Accélération 1 kV Alimentat. stabilisée Consommation 24 VA
Poids 4,5 kg environ. Prix 1 445 F		



« HM 312/7 ». Nouveau modèle Deux canaux
0 à 10 MHz (-3 dB)
0 à 15 MHz (-8 dB)
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm
Tube 8x10 cm
Déclenchement LPS
Prix 2 440 F



« HM 412/7 ». Nouveau modèle. Double trace 2x15 MHz
AMPLIFICATEUR VERTICAL
Retard de balayage à 100 mS à 1 S. Bande passante DC : — à 15 MHz (-3 dB) — à 20 MHz (-8 dB) — à 20 Vcc/cm. Tube 8x10
Prix 3 268 F



« HM 512/7 ». Nouveau modèle. Double trace 2x40 MHz
Retard de balayage - Sensibilité 5 mVcc à 20 Vcc/cm - Réglage fin 1:3 - Dimensions du tube 8x10 cm
Prix 5 045 F

GOULD ADVANCE DAP Dépositaire MULTIMETRE NUMERIQUE « BETA » 1 999 pts



Prix 1 470 F
Alimentation secteur 75 F
Sonde température 312 F
Housse de transport 317 F

La Professionnel à prix grand public. Affichage cristallin liquide 10 mm. Autonomie plus de 300 h. Pile et secteur. 28 gammes. 8 fonctions. Garantie de 2 ans. Dimensions : 248x160x72. Poids : 1,4 kg
Tension : Continu de 200 mV à 1 000 V. - Alternatif de 200 mV à 750 V
Courant : Continu de 200 µA à 10 A - Alternatif de 200 µA à 10 A
Ohmmètre : 200 Ω - 2 kΩ - 20 kΩ - 200 kΩ - 2 MΩ - 200 MΩ



OSCILLOSCOPE OS 250 B
15 MHz - 2 voies : 5 mV à 20 V/cm ; gain progressif permettant 2 mV/cm. Base de temps : 1 µs à 0,5 s/cm. Vernier fin. Expansion X par 10. Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable en relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image, Lissajou. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Rampe calibre, modulation Z. Tube cathodique de 8x10 cm. THT de 3,8 kV couche P31
Prix 3 586 F

OSCILLOSCOPE OS 245
● 10 MHz - 2 voies : 5 mV à 20/div.
● BASE DE TEMPS : 1 µs à 0,1 s. Vernier fin. Expansion X par 2 et 5. Synchronisation interne, externe, pente + ou -, niveau de seuil réglable en relaxé ou déclenché. Synchronisation TV Image. Balayage alterné ou commuté en fonction de la base de temps. Lissajou. Tube de 8x10 cm, divisions de 0,8 cm
Prix 2 067 F

POUR L'ACHAT D'UN OSCILLOSCOPE, « DAP » VOUS OFFRE UNE SONDE ATTENUATRICE X 1 X 10



SYNONYME DE QUALITE

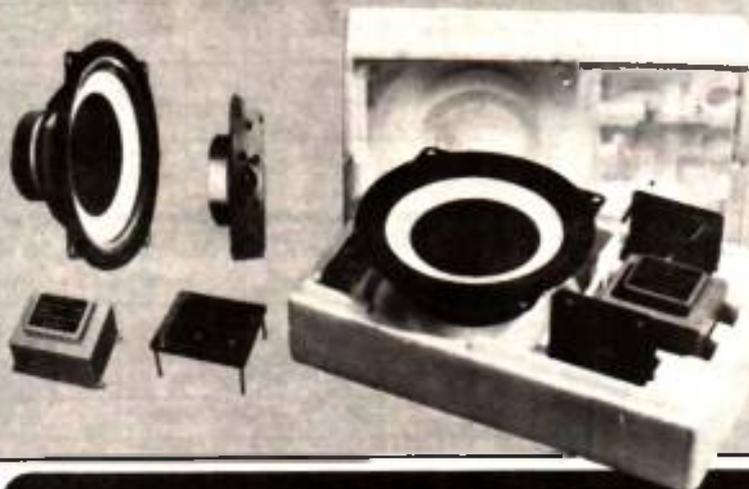
CATALOGUES ET TARIFS 230 KITS contre 8 F en timbres

VENTE SUR PLACE
10, RUE DES FILLES-DU-CALVAIRE - 75003 PARIS
Tél. : 271-37-48
Métro : Filles-du-Calvaire

ouvert de lundi au samedi de 9 heures à 12 h 30 et de 14 heures à 18 heures

KIT 31

30 WATTS
(8 ohms)
2 voies : 50 à 4000 Hz
et 4000 à 20 000 Hz



COMPOSITION

- Boomer HIF 20 JSM
- Tweeter HD 12-9 D25 à Dôme
- Filtre 2 voies - 12 dB/octave
- Bloc de sortie
- Câble de raccordement
- Câble de liaison extérieur
- Vis spéciales de fixation
- Notice explicative
- Plan de perçage

AUDAX

VOS ENCEINTES EN KIT...

*FAITES-LES VOUS MEMES... AUDAX MET SA TECHNIQUE
ENTRE VOS MAINS.*

La certitude d'une totale réussite sans connaissances particulières.

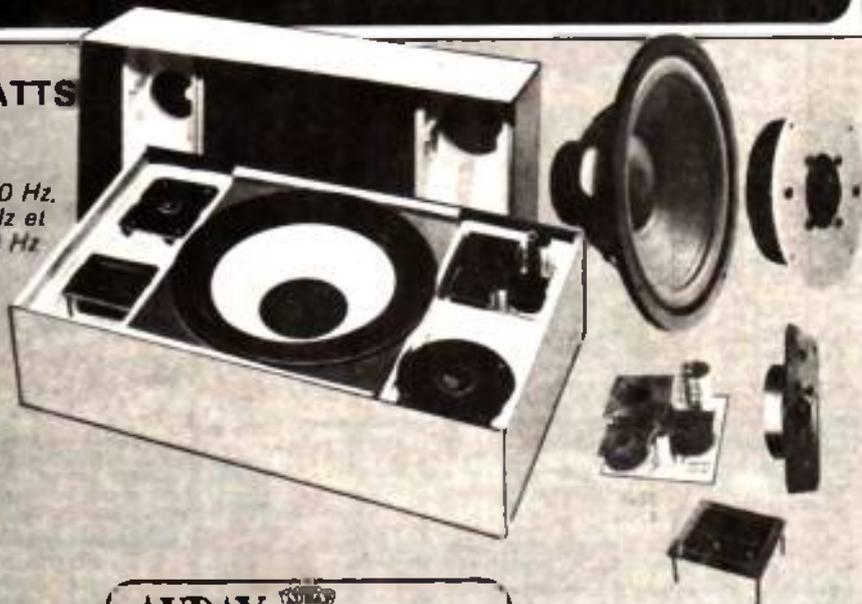
Etudiés et mis au point dans les Laboratoires AUDAX
ces Ensembles bénéficient des techniques les plus avancées dans le domaine électro-acoustique
*Boomers à elongation géante ● Médium à Dôme ● Tweeters à Dôme ● Inductances à air (sans saturation)
● Finition luxueuse en accord avec le style actuel ●*

KIT 51

50 WATTS
(8 ohms)
3 voies :
30 à 1000 Hz,
1000 à 6000 Hz et
6000 à 20.000 Hz

COMPOSITION

- Boomer HD 30 HSMC
- Médium HD 13 D37 à Dôme
- Tweeter HD 12-9 D25 à Dôme
- Filtre 3 voies - 12 dB/octave
- Bloc de sortie
- Câble de liaison extérieur
- Notice explicative
- Plan de perçage



**EN VENTE CHEZ TOUS LES
REVENDEURS SPECIALISES**

AUDAX



45 avenue Pasteur - 93106 MONTREUIL
Tél. 287 50 90 - Téléc 22387F.

SNENT

209, RUE DE PARIS
93100 MONTREUIL

A 100 mètres métro Robespierre

Ouvert du lundi au vendredi
9 h à 12 h 30 - 13 h 30 à 18 h 30
Samedi de 9 h à 12 h

FERMÉ EN AOÛT

TRANSISTORS		CIRCUITS INTÉGRÉS		CONDENSATEURS VARIABLES		KIT ÉLECTRONIQUE SJ2			
BC 205 B	1,80	TBA 780 NB	25,00	2 x 47 PF 3000 V air	120,00	Emetteur 27 EM 6	130,00 160,00		
BC 207 B	1,80	TCA 160 NB	34,00	2 x 16 PF FM	30,00	Emetteur 27 EM 15	200,00 230,00		
BC 209 C	1,80	TCA 840 E	38,00	4 à 20 PF carem ajust.	3,00	Emetteur 27 EM 30	330,00 360,00		
BC 214	1,80	TBA 820 S	20,00	RADIATEUR POUR TRANSISTORS					
BC 327	1,80	mA 708	37,00	TO 5	1,80	Récepteur 27 RE 27	220,00		
BC 337	1,80	mA 708	8,00	1 TO 3 PM	18,00	Récepteur 27 RE 227	270,00		
BC 338	1,80	mA 723	12,00	1 TO 3 GM	8,80	Modulateur BF - BF 10	160,00 190,00		
BD 237	8,00	655	8,00	1 TO 3 GM	18,00	Modulateur BF - BFA 10	100,00 120,00		
BD 238	8,00	4001	2,00	2 TO 3	28,00	Récepteur B5 à 120 Mc	120,00 160,00		
BD 377	8,00	4011	2,00	3 TO 3	83,00	Récepteur 125 à 180 Mc	120,00 210,00		
BD 378	3,00	4012	2,50	2 Transistors HF 150 W	88,00	Récepteur convertisseur 144	220,00		
BD 438	6,80	4017	14,00	2 Transistors HF 300 W	88,00	Récepteur convertisseur 400	220,00		
BD 440	5,80	SFC 2741	7,00	VENTILATEUR					
BD 111	20,00	SFC 2710	8,00	220 V	180,00	Emetteur HF - FM	60,00		
BDY 25 B	32,00	SFC 400 E	2,00	COFFRETS					
BDY 57	47,00	SFC 404 E	2,80	A L 350 x P 200 x H 88	100,00	Sirène électronique USA	40,00 60,00		
BDY 68	72,00	SFC 406 E	6,00	B L 550 x P 450 x H 242 Rack 6 U	480,00	Convertisseur bande aviation	210,00		
BU 100	32,00	SFC 410 E	2,00	C L 250 x P 200 x H 70	80,00	Vox control avec pré-ampli	110,00 120,00		
BUY 70	47,20	SFC 420 E	2,00	D L 550 x P 450 x H 185 Rack 4 U	380,00	Convertisseur 27 Mc	100,00 120,00		
ASY 78	2,80	SFC 413 E	8,80	RELAIS					
2 N 828	2,80	SFC 442 ET	16,00	Relais plat national	2 RT 12 V	19,00	ALIMENTATIONS STABILISÉES EN CI		
2 N 2218	3,80	SFC 473 E	8,00	Relais européen	2 RT 12 V	18,00		KIT MONTÉ	
2 N 2219 A	3,80	SFC 483 E	10,00	Relais européen	4 RT 12 V	20,00		AS 12 7 à 18 V 2 A	100,00 120,00
2 N 2222	3,00	SFC 474 E	8,00	Relais européen	6 RT 12 V	28,00		AS 14 7 à 18 V 4 A	120,00 180,00
2 N 2222 A	3,00	SFC 4121 E	6,00	Relais grande puissance	2 RT 10 A 12 V	38,00	CH 53 7 à 20 V 5 A	160,00 190,00	
2 N 3055	8,00	SFC 408 E	10,00	Relais grande puissance	2 RT 16 A 12 V	32,00	Allumage électronique	80,00 100,00	
BFX 34	15,00			Relais spécial HF	12 V 2 RT	112,00	TÉLÉCOMMANDES 72 Mc		
TRANSISTORS H.F.		CIRCUITS CIRLOGES		HI-FI KIT					
2 N 5581	100,00	MM 5318 N	80,00	Amplificateur SJ2 GC 30	780,00	Emetteur 1 W 4 canaux	120,00 160,00		
2 N 8084	180,00	AYZ 8500	72,00	Tuner FM stéréo	700,00	Emetteur 5 W 4 canaux	200,00 250,00		
PT 9733	210,00	COMPTEUR MULTIPLEXEUR		KIT HP Audax 31	240,00	Récepteur piloté quartz	190,00 220,00		
2 N 5841	45,00	74 C 928	80,00	KIT HP Audax 51	480,00	Récepteur 72 Mc	80,00 88,00		
2 N 5842	80,00	RÉSISTANCE V 1/4 W		Platine BF 35 W	160,00	Décodeur la voie	40,00 48,00		
2 N 5843	180,00	Couche métallique	0,80	Platine BF 70 W	220,00	Quartz 72 Mc	60,00		
PT 8790 A	400,00	Couche carbone	0,30	Platine BF 100 W	280,00	Diapason toute fréquence	40,00		
BLX 15	460,00	CONDENSATEURS PLACO		AMPLI HF 25 A 30 MHz - 12 V					
BLY 35	18,00	1,5 NF 400 V	0,80	KIT MONTÉ		Quartz 72 Mc	60,00		
2 N 3553	25,00	2,2 NF 400 V	0,80	HF 15 PE 3 PS 16	280,00 320,00	Décodeur diapason	90,00		
2 N 3888	15,00	3,3 NF 400 V	0,80	HF 30 PE 1 PS 30	370,00 430,00	Platine émetteur 27 Mc codé à diapason avec quartz	110,00		
BLY 50 A	320,00	4,7 NF 400 V	0,80	HF 60 PE 3 PS 50	820,00 880,00	ANTENNES ÉMISSION 27 Mc			
940 BLY	30,00	10 NF 400 V	0,80	144 MHz - 12 V					
TUBE OSCILLOSCOPE		15 NF 400 V	0,80	KIT MONTÉ		S8 27	164,00		
D 7/190 GM	280,00	22 NF 400 V	0,80	HF 144 PE 3 PS 16	370,00 430,00	GP 1 de toit 1/4 onde	180,00		
TRIAC		33 NF 400 V	0,80	HF 144 A PE 10 PS 50	820,00 880,00	TRANSFORMATEURS			
ESM 23/400	7,80	47 NF 400 V	0,80	AMPLI HF LARGE BANDE 1 A 30 MHz					
FET		68 NF 250 V	1,20	KIT MONTÉ		E 110 x 220 S 18 V 2 A	28,00		
2 N 3823	8,80	0,1 mF 250 V	1,20	12 V HF 120 PE 3 PS 100	1240,00 1440,00	E 110 x 220 S 18 V 4 A	40,00		
UJT		0,15 mF 250 V	1,20	24 V HF 150 PE 3 PS 140	1240,00 1440,00	E 110 x 220 S 20 V 8 A 2 C	115,00		
2 N 2848	8,20	0,22 mF 250 V	1,20	48 V HF 320 PE 10 PS 300	1820,00 1720,00	E 110 x 220 S 20 V 10 A 2 C	115,00		
DIODE LED Ø 5		0,33 mF 250 V	1,20	FILTRE REJECTEUR ANTENNE	180,00 160,00	E 110 x 220 S 4 x 8,3 V 4 A	80,00		
R.V.O.	2,00	0,47 mF 250 V	1,20	ALIMENTATIONS STAB. EN COFFRET					
DIODES		0,88 mF 250 V	1,20	KIT MONTÉ		Transformateur universel 2 C 800 VA	280,00		
1 N 4148	0,80	1 mF 400 V	3,40	AS 212 7 à 18 V 2 A	180,00 192,00	Etude de transformateur sur demande.			
1 N 1681	3,70	CONDENSATEURS CHIMIQUES		AS 312 7 à 18 V 4 A	200,00 230,00	Transformateur BF			
1 N 4004	1,00	2,2 mF 25 V	0,80	AS 1015 7 à 18 V 10 A	410,00 470,00	P 2,5 Ω S 25 Ω	42,00		
AA 118	1,00	10 mF 25 V	0,80	MICROPHONES					
AA 143	1,00	100 mF 18 V	1,50	Micro cassette avec inter télécom.		P 2 x 30 Ω S1 25 Ω S2 8 Ω	87,00		
82 R 8	2,50	47 mF 83 V	1,50	Micro LEM sur flexible	280,00	Self modulation BFA 10	30,00		
BY 138	1,60	470 mF 18 V	2,80	Pastille micro céramique	40,00	ALARMES			
BY 127	1,50	470 mF 26 V	3,80	Pastille micro dynamique	50,00	KIT MONTÉ			
Diodes ZENER		470 mF 40 V	4,20	Pré-ampli pour microphone - radiotéléphone	40,00	Circuit alarme auto	100,00 120,00		
0,5 W	2,00	1000 mF 18 V	8,00	ALIMENTATIONS STAB. EN COFFRET					
1 W	3,00	1000 mF 25 V	8,00	KIT MONTÉ		Central d'alarme	300,00 360,00		
Diodes LED		2200 mF 25 V	8,50	AS 212 7 à 18 V 2 A	180,00 192,00	Sirène avec HP à comp.	130,00		
R.V.O. x 5	2,00	3300 mF 25 V	7,50	AS 312 7 à 18 V 4 A	200,00 230,00	Contact ILS	20,00		
Pont de Diodes		2200 mF 83 V	12,00	AS 1015 7 à 18 V 10 A	410,00 470,00	Contact choc	28,00		
BY 184	8,80	4700 mF 83 V	19,00	ALIMENTATIONS STAB. EN COFFRET					
100 V 3 A	15,00			KIT MONTÉ		Tous micros switch en stock.			
100 V 5 A	20,00			Micro LEM pour radiotéléphone	80,00	Batterie étanche 12 V 5 A	180,00		
100 V 10 A	30,00			Micro étanche LEM D 482	187,00	Batterie étanche 8 V 7,5 A	170,00		

CONDITIONS DE VENTES :

Chèque ou mandat à la commande.
Paquets expédiés en "Recommandé urgent"

Frais d'envoi (à joindre) :

15 F jusqu'à 2 kg
20 F 3 kg
25 F 4 kg
30 F 5 kg

à TOULOUSE



COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
 26 à 30, rue du Languedoc
 31000 TOULOUSE
 Téléphone : (61) 52-06-21

TUBES ELECTRONIQUES

EMBALLAGE INDIVIDUEL ● GARANTIS 1 AN

DY 802	6,50 F	ECL 86	8,00 F	PC 88	9,50 F
EBF 80	8,30 F	ECL 805	10,50 F	PC 900	7,20 F
EC 85	4,50 F	EF 183	8,00 F	PC 183	8,50 F
EC 86	10,00 F	EF 184	6,00 F	PCF 80	5,50 F
EC 900	7,50 F	EFL 200	16,00 F	PCF 88	10,40 F
ECC 82	4,80 F	EL 84	4,00 F	PCF 801	8,70 F
ECC 189	9,50 F	EL 86	6,50 F	PCF 802	7,70 F
ECF 80	8,80 F	EL 504	11,50 F	PCL 82	6,00 F
ECF 82/B U 8	5,80 F	EL 509	32,00 F	PCL 86	7,00 F
ECF 86	3,80 F	EY 88	6,50 F	PCL 805	7,80 F
ECF 801	8,50 F	EY 800	21,00 F	PL 504	10,90 F
ECF 802	7,50 F	GY 802	10,80 F	PY 88	5,80 F
ECL 82	6,50 F	PC 88	9,00 F	PY 500	13,30 F

CIRCUIT POUR JEUX TELE

4 JEUX DE BALLE ET 2 JEUX DE FUSIL		NOUVEAU CIRCUIT	
TMS 1965 NL TEXAS	50,00 F	AY 3-8600	
Support 28 contacts	4,00 F	8 jeux - 2 couleurs -	
MODULATEUR UHF		Joueurs et score - Déplacement	
BF 779 - Transistor bipolaire	6,00 F	des raquettes dans	
BF 805 - Transistor Mosfet	8,00 F	les deux sens.	
Livré avec note d'application		Circuit livré avec notice.	
		La circuit	150,00 F

AFFAIRES RARES

- REGRESSEUR SILEC au pont 1,6 A, 100 V
Forme carrée, les 2 pièces 5,00 F
- CLAVIER 5 touches noires carrées 18x18 mm dont 2 touches à 2 Inverseurs et 3 touchées à 4 Inverseurs.
La pièce 7,50 F — Les 2 pièces 10,00 F
- CORDON secteur, 1 fiche mâle moulée
Long. 1,20 m - 2x0,5 mm² Les 10 pièces 6,00 F

CIRCUIT IMPRIME

- Plaques verre Epoxy
- 1 face cuivre 16/10
- Dim. 15x10 3 F
- Dim. 15x20 4 F
- Dim. 27x16 5 F
- 2 faces cuivre 16/10
- Dim. 15x10 4 F
- Parchemin en poudre
- Sachet double embal.
- pour 1/2 litre 3 F

TRANSFORMATEURS

- Primaires 220 V
- 6 V, 0,5 A 17 F
- 6 V, 1 A 18 F
- 6 V, 2 A 22 F
- 9 V, 0,5 A 18 F
- 9 V, 1 A 20 F
- 12 V, 0,5 A 21 F
- 12 V, 1 A 22 F
- 12 V, 2 A 30 F
- 18 V, 0,5 A 20 F
- 18 V, 1 A 25 F
- 24 V, 0,5 A 22 F
- 24 V, 1 A 30 F
- 2x6 V, 0,5 A 22 F
- 2x12 V, 1 A 30 F
- 2x18 V, 1 A 35 F
- 2x24 V, 1 A 42 F
- 2x12 V, 2 A 42 F
- 2x18 V, 2 A 53 F
- 2x24 V, 2 A 60 F
- Tous transformateurs sur demande

SELS A AIR

- 1 millihenry 14 F
- 2 millihenry 14 F
- 3 millihenry 14 F
- 4 millihenry 14 F
- En stock permanent (Matériaux Métrix, Centrad, Scopex)

MESURE

- Vumètre gradué de 0 à 10 22,00 F
- Appareils ferro-magnétiques
- Dimension 45x33 mm
- Voltmètre 1 A - 3 A - 6 A
- Ampérèmetre 1 A - 3 A - 6 A
- Prix de l'appareil 30,00 F
- Cordon de mesure extra-souple, rouge ou noir, reprise arrière, 2 fiches mâles 4 mm
- Longueur 0,50 m, 8 F le cordon
- Longueur 1 m, 9,50 F le cordon

CONNECTEURS

- Contact Iyre en latton
- Encartabl. pas 3,80 mm
- 6 contacts 1,30 F
- 10 contacts 1,60 F
- 15 contacts 2,00 F
- 18 contacts 2,30 F
- Enfichabl. pas 5,08 mm
- Vendu mâle + femelle
- 5 contacts 0,80 F
- 7 contacts 1,00 F
- 9 contacts 1,30 F
- 11 contacts 1,50 F

CORSE RELAIS

- Modèle simple
- Coupe de 15 cm 1,00 F
- Modèle large
- 2 rangées cosasa
- Les 10 cm
- Larg. 25 mm 2,00 F
- Larg. 35 mm 2,50 F
- Larg. 50 mm 3,00 F

VIBSERIE

- Via 3x10, la 100 8,50 F
- Via 3x15 9,00 F
- Via 3x20 19,00 F
- Ecrour 3 mm, la 100 5,00 F
- Via 4x10, la 100 9,50 F
- Via 4x15 14,50 F
- Ecrour 4 mm, la 100 7,50 F
- Cosse à souder
- 3 mm, la 100 1,50 F
- 4 mm 1,80 F
- 6 mm 2,50 F
- Cosse à aertir
- simple, la 100 1,50 F
- double, la 100 2,00 F
- Picot pour C.I., les 300 pièces 5,00 F
- Raccord pour picot ci-dessus les 50 p. 5 F

FILS CARLAGE

- Rigide 5/10, les 25 m 3,20 F
- Rigide 6/10, les 25 m 4,00 F
- Rigide 7/10, les 25 m 5,20 F
- Rigide 8/10, les 25 m 6,70 F
- Souple 0,2 mm², les 25 m 4,00 F
- Souple 0,4 mm², les 25 m 8,20 F
- Souple 0,8 mm², les 25 m 9,50 F

FIL TORSADE SOUPLE

- 2 cond. 0,2 mm², le m 0,40 F
- 3 cond. 0,2 mm², le m 0,60 F
- 4 cond. 0,2 mm², le m 0,70 F
- 5 cond. 0,2 mm², le m 0,90 F
- 8 cond. 0,2 mm², le m 1,10 F
- 11 cond. en nappes, le m 4,00 F
- Extra souple zrope en noir, le m 2,00 F
- Ruban 300 Ω, le m 0,80 F

FILS BLINDES

- 1 cond. 0,2 mm², le m 0,80 F
- 1 cond. 0,4 mm², le m 1,25 F
- 2 cond. 0,2 mm², le m 1,50 F
- 3 cond. 0,2 mm², le m 2,15 F
- 4 cond. 0,2 mm², le m 2,80 F

TUBE OSCILLO

- OE 407 - 7 cm
- Livré avec support et schéma 100,00 F

LARINGOPHONES

- La pièce 5,00 F

MICROPHONES

- Type Crystal : livré avec cordon et fiche Z = 500 k 7,50 F
- Dynamique : pour magnétophone à cassette, livré avec cordon et fiches 25,00 F
- UD 130, 2 impédances : livré avec fiche et connecteur 85,00 F

PROMOTIONS et AFFAIRES

BC 107, les 10 pièces	10 F	BC 108, les 10 pièces	10 F	BC 109, les 10 pièces	10 F	BC 170, les 10 pièces	7 F	BC 205, les 10 pièces	7 F	BC 208 A, les 10 pièces	7,50 F	BC 321 b, les 10 pièces	5 F	BC 408 B, les 25 pièces	4 F	BD 142, NPN, TO 3, 50 V, 15 A, la pièce	4 F	BD 185, NPN, TO 126, 40 V, 4 A, pièce 1,30	1,30 F	BF 253, NPN, Sil, UHF, 500 Mhz, les 5	5 F	BF 457, NPN, TO 126, 160 V, 30 MA, pce 1,30	1,30 F	MPS L 01, NPN, 120 V, les 10 pièces	5 F	2 N 1613, les 10 pièces	10 F	2 N 1711, les 10 pièces	12 F	2 N 1893, les 10 pièces	10 F	2 N 2219 A, les 10 pièces	12 F	2 N 2222, les 10 pièces	9 F	2 N 2222 A, les 10 pièces	10 F	2 N 2904, les 10 pièces	10 F	2 N 2905, les 10 pièces	10 F	2 N 2905 A, les 10 pièces	12 F	2 N 2907, les 10 pièces	8 F	2 N 2907 A, les 10 pièces	10 F	2 N 3442, NPN, TO 3, 140 V, 10 A, 2 pces	15 F	2 N 3614, PNP, TO 3, 60 V, 15 A, pièce	6 F	Seaco 182 T 2 B, NPN, TO 3, 120 V, 6 A, Les 5 pièces	15 F	TP 107 = BC 107, TO 92, les 10 pièces	6 F	TP 108 = BC 108, TO 92, les 10 pièces	6 F	TP 109 = BC 109, TO 92, les 10 pièces	6 F	TP 251 complément BC 107, boîtier TO 92, les 10 pièces	6 F	TP 252 complément BC 108, boîtier TO 92, les 10 pièces	6 F	TP 253 complément BC 109, boîtier TO 92, les 10 pièces	6 F	Boîtier TO 92	E B C
-----------------------	------	-----------------------	------	-----------------------	------	-----------------------	-----	-----------------------	-----	-------------------------	--------	-------------------------	-----	-------------------------	-----	---	-----	--	--------	---------------------------------------	-----	---	--------	-------------------------------------	-----	-------------------------	------	-------------------------	------	-------------------------	------	---------------------------	------	-------------------------	-----	---------------------------	------	-------------------------	------	-------------------------	------	---------------------------	------	-------------------------	-----	---------------------------	------	--	------	--	-----	--	------	---------------------------------------	-----	---------------------------------------	-----	---------------------------------------	-----	--	-----	--	-----	--	-----	---------------	-------------

CIRCUITS INTEGRES

- 555 boîtier Dual, les 2 pièces 10 F
- 741 boîtier Dual, les 4 pièces 10 F
- 7475 N Texas, les 10 pièces 30 F
- 7484 N Texas, les 10 pièces 20 F
- 7488 N Texas, les 10 pièces 15 F
- SFC 2709 C Ampli Ops, TO 5, les 10 p. 20
- TDA 2002, Ampli BF de puissance
- Alim. 6-18 V, Max. 40 V, Puiss. 5 W 2-4 Ω
- Protégé c/c - Boîtier TO 220
- Livré avec notice, A l'unité 15 F

- TRANSISTOR, 2 N 3055, Semelle épaisse, 100 V, 8 A
Les 4 pièces 20 F ● Les 10 pièces 40 F
- LED, Rouge, Ø 3 mm ou 5 mm Les 10 pièces 8 F
- PLAQUE verre époxy 16/10 mm, marque Verisul
Coupe de 70x150 mm Les 10 coupes 15 F
- FUSIBLE, Support panneau pour fusible verre 5x20
A l'unité 2,50 F ● Les 5 pièces 10 F ● Les 10 pièces 15 F
- DIODES électroluminescentes CCV 49, 1,5 V
Eclairage point rouge, Ø 2,5 mm Les 10 pièces 10,00 F
- RELAIS MINIATURES 12 V - 4 RT
La relais 10,00 F
Support pour relais ci-dessus 5,00 F
24 V - 2 RT
Les 2 pièces 10,00 F
Support pour relais ci-dessus 5,00 F
- HAUT-PARLEURS
Ø 100 mm, 4 Ω, les deux 8,00 F | Ø 60 mm, 8 Ω, les deux 6,00 F
10x14, 4 Ω, aimant renforcé, marqué GRUNDIG, à l'unité 10,00 F
- CONDENSATEURS, Mylar, miniatures.
2,2 NF 400 V, les 30 pces 5 F | 0,22 MF 160 V, les 10 pces 5 F
3,3 NF 400 V, les 30 pces 5 F | 0,33 MF 250 V, les 10 pces 5 F
4,7 NF 400 V, les 30 pces 5 F | 0,47 MF 160 V, les 10 pces 7 F
10 NF 160 V, les 30 pces 8 F | 0,68 MF 250 V, les 10 pces 10 F
22 NF 160 V, les 30 pces 7 F | 1 MF 250 V, les 7 pces 10 F
47 NF 160 V, les 30 pces 8 F | 2,2 MF 160 V, les 5 pces 5 F
0,1 MF 160 V, les 30 pces 10 F | 4,7 MF 160 V, les 2 pces 5 F
- CHIMIQUE AXIAL, sorties fils, marque SPRAGUE U.S.A.
Qualité professionnelle 2100 MF 30 V, L 80 mm, Ø 22 mm
Les 10 pièces 12 F
2300 MF 50 V, L 90 mm, Ø 25 mm 20 F
Les 10 pièces
- INTERRUPTEUR, Ø perçage 12 mm, 3 A 250 V, Levier plastique
Fabrication française, qualité professionnelle
- 3 Inters simples } Prix de la pochette de 6 pièces 14 F
- 1 Inv. simple }
- 2 Inv. doubles }

EXCEPTIONNEL

- INVERSEURS, type à glissière, qualité professionnelle, moulés, contacts argent, pour C.I., pas 2,54 mm
Inv. simple, les 5 pièces 7 F ● Les 10 pièces 10 F
Inv. double, les 5 pièces 10 F ● Les 10 pièces 15 F
- Afficheur TEXAS, TIL 321, H = 12,5 mm, rouge, les 2 pièces 15 F

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises)

- Nous expédions, MINIMUM D'ENVOI 30 F :
a) contre paiement à la commande (port et emballage 15 F)
b) en contre-remboursement : commande + 200 F, acompte 20% (port et emballage 25 F)
- Remise 10 %, pour achat de 500 F, sauf sur promotions et affaires
- Franco de port et d'emballage à compter de 750 F.
- PAS DE CATALOGUE ● DETAXE A L'EXPORTATION ●

- TRIACS moulés TO 128 :
6 A 400 V isolés 6,00 F
Par 10 5,00 F
6 à 8 A 400 V non isolés 5,00 F
Par 10 4,50 F
- DIAC DA 3, 32 V 1,20 F
- TRANSFO PSYCHE modèle miniature
circuit ferrite, pièces, rapport 1/1
La transfo 4,00 F

SUPER-AFFAIRES

- DIODES TEXAS métal, sorties fils
1 000 V, 1,5 A
la pochette de 20 pièces 10 F
- DIODES GENERAL ELECTRIC, moulées
sorties fils 400 V, 2,5 A,
la pochette de 30 pièces 10 F
- COSSES AMP différentes types, isolées
et non isolées
la pochette de 100 cosses 15 F
- DIODES SESCO SFD 108, en bande,
boîtier DO 7, 60 V, 0,1 A,
les 200 diodes 15 F

Condensateurs chimiques

- 2,2 MF, 63 V, les 10 pièces 5,00 F
- 4,7 MF, 35 V, les 10 pièces 5,00 F
- 4,7 MF, 63 V, les 10 pièces 5,00 F
- 10 MF, 25 V, les 10 pièces 6,00 F
- 22 MF, 25 V, les 10 pièces 6,00 F
- 47 MF, 25 V, les 10 pièces 7,00 F
- 100 MF, 40 V, les 10 pièces 8,00 F
- 220 MF, 25 V, les 10 pièces 10,00 F
- 220 MF, 63/87 V, les 5 pièces 5,00 F
- 470 MF, 16/20 V, les 10 pièces 10,00 F
- 470 MF, 50/60 V, les 10 pièces 10,00 F
- 680 MF, 25/30 V, les 10 pièces 13,00 F
- 1 000 MF, 25/30 V, les 10 pièces 15,00 F
- 1 000 MF, 50/60 V, les 10 pièces 10,00 F
- 2 200 MF, 25/30 V, les 3 pièces 5,00 F
- 2 200 MF, 50/60 V, les 2 pièces 12,00 F
- 3 300 MF, 25/30 V, les 2 pièces 10,00 F
- 4 700 MF, 50/60 V, les 2 pièces 20,00 F

Cassettes HI-FI LOW NOISE vinées, emballage individuel plastique

- C 60 3,00 F | C 120 8,00 F
- C 90 3,80 F | De nettoyage 5,00 F
- C 90 professionnelle 8,00 F
- Cassettes chrome CRO 2
C 60 8,00 F ● C 90 18,00 F

STOCK dans les matériaux
 - AMTRON - - JOBY-KIT -

COFFRETS
 - TEKO -
 - ARANEL -

LE PLUS GRAND CHOIX POUR MICROPROCESSEURS

CPU

8080 A	CPU 8 bit, 78 Instructions, 6 8-bit Registers	89,50
8085	CPU Single, 5V supply, Software compatible W 8080	213,25
8748	Single Chip uP, 1Kx8 EPROM, 64x8 RAM, 27 I/O Lines	473,25
Z 80 CPU	ZILOG CPU, 158 Instructions, 17 internal registers 5 V	187,50
SC/MP	National low cost CPU + 5/- 7 V	124,80
SC/MP II	National low cost CPU + 5 V single Supply, 2MHz	124,80
6800	Chip	145,00
6810 AP	RAM 128 x 8	35,00
6820 P	PIA	70,00

Peripheral Elements :

8205	1 of 8 Decoder (74LS138)	7,50
8212	8 bit I/O Port	21,20
8214	Interrupt Control Unit	81,90
8224	Clock Generator & Driver	43,20
8226	Inverting bi-directional bus driver	21,20
8228	System Control & bus Driver	61,90
8238	System Control & bus Driver	61,90
8251	Programmable Communication Interface	88,90
8255	Programmable Peripheral Interface	88,90
8243	Input/Output Expander for 8748	83,00
Z 80 CTC	Counter-Timer-Circuit	94,50
Z 80 PIO	Parallel Input/Output	84,50

Random Access Memories

a) static

7489	16 x 4 bipolar	15,85	2114L	1024 x 4	182,25
2101	256 x 4, 1 uS	30,00	4044-45NL	4096 x 1	84,00
5101	256 x 4 CMOS	74,40			
2102	1024 x 1, 1 uS	12,50			
21LQ2AL4	1024 x 1, 450 nS	17,40			
2112-2N	256 x 4	24,50			

b) dynamic

4027-25NL	4096 x 1	51,65
4116-25OL	16 k x 1	304,00

PROMS and EPROMS

5204	512 x 8	93,75
2708	1024 x 8	134,50
2716	2048 x 8	242,00
74 S 188	32 x 8	18,25
74 S 387	256 x 4	30,00

Shift Registers

2519	40 x 6 st	31,25
2525	1024 x 1 dyn.	27,25
2527	256 x 2 st	43,25
2533	1024 x 1 st	41,25

Special functions

AY 5-1013	UART	49,50
TR 1602b	UART	62,50
3341 APC	FIFO 64 x 4	56,25
TMS 5001	Keyboard-Encoder	95,00
AY 5-2376	Keyboard-Encoder	124,75
MM5220BL	Baudot to ASCII Converter	124,75
MM5220OF	Quick Brown Fox Generator	124,75
2513	Character Generator	67,80
9368 PC	Hexadecimal 7-Segment-Decoder	12,40
TIL 305	LED-Display 5x7 Dot-matrix	33,75

-Ce tarif annule et remplace les précédents-

ACCESSOIRES :

NOUVEAU : SUPPORTS CI A WRAPPER :

8 hr	2,00 F	16 hr	3,00 F	28 hr	8,00 F
4 hr	2,50 F	22 hr	4,00 F	40 hr	10,50 F
16 hr	3,00 F	24 hr	6,00 F		

CLAVIERS :

- Pour machine à calculer 16 touches : 25 F
- Kit 16 touches : 136 F
- Modèle Alpha numérique 52 touches + Space bar Kit complet : 345 F

ALIMENTATION 5 V :

Alimentation à découpage, très haut rendement, spécialement prévue pour alimenter vos ensembles à M. Processeurs. Nécessite 11 à 70 V CONTINU, 55 F (3 A. max.)

NOUVEAU : CATALOGUE M. PROCESSEURS

300 pages de caractéristiques 39 F franco.



NOUVEAU KIT MICRO PROCESSEUR ZILOG Z-80

Ce kit comprend 2 platines groupant 2 sous-ensembles :
 - La platine de base avec clavier et affichage
 - La platine enfichable avec CPU et interface cassette et TTY

Caractéristiques techniques :

- 26 touches, 4 displays adresses, 2 données
- CPU Z-80, 1 K de PROM, 1/4 K de RAM à 2 x 2112 A, horloge 2,5 MHz
- USART type 8251 pour interface cassette et TTY

Principaux avantages :

- Livré avec support formant pupitre
- Alimentation unique 5 V., 2 A max.
- Affichage erreur par LED.

Notice en anglais très détaillée avec montage style pas à pas. Nombreuses extensions possibles. Nous consulter.

Data book 29 F franco (fourni avec le Kit)

FICHE MALE POUR SUPPORT DIL 16 :

Modèle à contacts dorés. Découpe spéciale du capot prévu pour le passage d'un fil en nappe.

Réf. DILS 16 GB. L3

5,60 F

Fil en nappe :

10 fils - le mètre 3,90 F
 24 fils - le mètre 12,65 F

Mini grip fil

En nylon, 400 M Ω à 500 V. Tension d'essai 1 500 V
 Prix 3,00 F (R. ou noir)

Nous sommes obligés de demander un minimum de 30,00 F de commande (port non compris)!

MODE DE REGLEMENT :

- Commandez par lettre ou carte postale. Réglé :
- A réception du colis, par chèque postal ou bancaire libellé au nom de M. Ph. COLIN
- Majoration de 5 F pour frais de port (20 F si > à 600 F)
- Au-dessus de 600 F, envoi en recommandé
- Pas d'envoi en contre-remboursement.

Droits

Gratuit sur demande. Joindre une enveloppe timbrée.

Principales documentations disponibles

- Nouveau : catalogue de plus de 300 pages des caractéristiques des principaux microprocesseurs, très complet, Fco 39 F
- Catalogue général complet - disponible 10,00 F
- Liste composants pour microprocesseurs 3,00 F
- Transceiver MT 80 120 20 et 80 M 3,00 F
- Fréquence-mètre 800 MHz nous consulter

Nombreuses fiches de caractéristiques, nous consulter.
 (service photocopie à votre disposition)

**QUELQUES
PRIX DE NOTRE
GAMME DE
TRANSISTORS.
SERIE BF**

BF115	3.70
BF167	3.00
BF173	3.15
BF177	3.43
BF179	3.25
BF179C	4.15
BF184	3.45
BF194	2.10
BF195	2.10
BF198	1.85
BF199	1.85
BF200	5.55
BF223	5.50
BF224	2.90
BF237	2.70
BF240	1.85
BF244A	4.50
BF245A	3.70
BF2445B	3.35
BF245C	3.45
BF246B	6.25
BF246C	8.25
BF247	8.65
BF254	2.10
BF256C	4.40
BF314	4.40
BF324	3.95
BF337	6.90
BF343	4.30
BF379	7.85
BF414	4.50
BF440	4.50
BF450	3.80
BF457	3.95
BF494	2.20
BF900	6.80
BF905	7.60
BF934A	16.60
BF990	31.75
BF991	34.30
BF766	36.15
BFX34	13.15
BFX89	6.80
BFY90	11.05

**CIRCUITS
LINEAIRES
DE MARQUE
MOTOROLA,
INTERFIL,
SIGNETICS,
SIEMENS**

CA301B	11.30
CA3020	22.55
CA3028A	13.70
CA3046	9.90
CA3052	22.90
CA3076	27.50
CA3080	8.05
CA3085A	26.50
CA3086	6.70
CA3089E	20.60

CA3090AK	45.55
CA3094AT	11.40
CA3096A	17.25
CA3130T	6.90
CA3140T	8.90
CFN7004	50.15
FSM231	51.75
ICL8038	33.35
ICM7038A	36.60
ICM7207	48.10
ICM7208	158.70
ICM7209	25.30
LD1107	
111CJ	227.70
LM301AM	8.45
LM307M	9.10
LM308T	15.65
LM309K	14.95
LM317K	36.90
LM318T	22.55
LM324	9.20
LM370D	22.90
LM373D	34.05
LM375D	36.80
LM378D	37.95
LM380D	13.70
LM380M	13.70
LM381D	17.95
LM703T	9.10
LM709T, D	3.80
LM710D	4.50
LM723T, D	6.35
LM725M	22.55
LM733D	14.85
LM739D	13.15
LM741T, D	3.80
LM741M	3.45
LM747D	9.90
LM749D	18.30
LM3900D	8.75
LM3905M	9.20
MC1310P	16.00
MC1458T	11.30
MC1496D	11.40
MC1496G	11.40
MC4044	22.38
MMS314N	28.75
MMS316N	45.55
NE555M	4.30
NE556	11.30
NE556D	17.25
NE561	87.40
NE565	15.85
NE566	28.75
NE567	20.25
RC4195	22.55
SO41P	10.13
SO42P	11.08
S190	148.35
SL610	29.10
SL611	29.10
SL612	28.10
SL620	43.95
SL621	43.95
SL622	108.80
SL623	80.20
SL624	41.90
SL630	27.60
SL640	54.30
SL641	54.30
SN72810	6.10
SN75491	9.20
SN75492	9.20
TAA141	15.65
TAA550	3.45
TAA861A	6.80
TBA120	7.85
TBA120S	7.85
TBA480	19.65
TBA861B11	27.15

TBA800	11.40
TCA290A	20.40
TCA440	14.95
TCA730	23.10
TCA740	22.35
TCA940	29.45
TDA1054	22.80
TDA2020	38.35
U350	149.50
UAA170	22.90
UAA180	22.90

**CIRCUITS
LOGIQUES**

SN 7400N	1.40
SN7400NN	5.75
SN7401N	1.50
SN7402N	1.50
SN7404N	1.75
SN7405N	1.85
SN7406N	3.35
SN7407N	3.45
SN7408N	1.85
SN7410N	1.75
SN7412N	1.75
SN7413N	3.35
SN7420N	1.75
SN7425N	3.00
SN7427	2.90
SN7428N	2.90
SN7430N	1.75
SN7432N	2.65
SN7437N	2.90
SN7438N	2.65
SN7440N	1.75
SN7442N	8.25
SN7447N	8.25
SN7450N	1.75
SN7451N	1.75
SN7473N	2.90
SN7474N	2.85
SN7475N	4.05
SN7476N	3.00
SN7483N	8.05
SN7485N	11.30
SN7490N	3.25
SN74LS90N	8.05
SN7492N	8.05
SN7493N	4.20
SN7494N	8.80
SN7495N	8.80
SN7496N	8.80
SN74107N	2.90
SN74S112N	11.50
SN74121N	3.25
SN74122	3.70
SN74123N	8.10
SN74124	10.80
SN74132N	5.55
SN74141N	8.80
SN74153N	12.45
SN74154N	13.11
SN74180N	10.20
SN74181N	10.20
SN74164N	10.60
SN71191	9.90
SN74192N	9.10
SN74193N	9.10
SN74196N	7.60
9368DC	11.05

SL 610, 611, 612	28,50 F
SL 620, 621	40,00 F
SL 622	99,00 F
SL 630	25,00 F
SL 640, 641	49,00 F

**CIRCUITS
CMOS DE
MARQUE RCA, SSS
CONDITIONNES
SUR MOUSSE
SPECIALE
CONDUCTRICE**

CD4000	2.20
CD4001	2.20
CD4002	2.20
CD4006	10.20
CD4007	2.20
CD4008	9.45
CD4009	6.00
CD4010	6.00
CD4011	2.20
CD4012	2.20
CD4013	5.10
CD4014	12.45
CD4015	11.50
CD4016	4.80
CD4017	12.20
CD4018	12.45
CD4019	6.00
CD4020	12.45
CD4021	12.45
CD4022	11.75
CD4023	2.20
CD4024	9.10
CD4025	2.20
CD4026	15.70
CD4027	5.75
CD4028	10.00
CD4029	12.45
CD4030	4.15
CD4033	15.65
CD4035	12.45
CD4040	12.45
CD4041	8.10
CD4042	8.10
CD4043	8.10
CD4044	8.10
CD4046	15.80
CD4048	4.85
CD4050	4.85
CD4051	11.75
CD4052	11.75
CD4053	11.75
CD4060	13.35
CD4066	5.55
CD4069	2.55
CD4071	2.55
CD4072	2.55
CD4081	2.55
CD4082	2.55
CD4510	12.45
CD4511	12.45
CD4512	8.05
CD4516	12.45
CD4518	12.45
CD4520	12.45
CD4528	10.35
CD4585	9.45

**OFFRE
SPECIALE
DU MOIS :
SR 2206 39 F**

**CIRCUITS
PLESSEY :**

**CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES
AU TANTALE**

en forme de goutte, connexions radiales

0,1 - 0,22 - 0,33 - 0,47 - 1 uF, 35 V	1,00 F
2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 uF, 35 V	1,50 F
10 uF, 25 V	1,50 F
22 uF, 10 V	1,50 F
47 uF, 6,3 V	2,50 F
100 uF, 3 V	2,50 F

TORES AMIDON

Nous sommes les seuls représentants des toras AMIDON

TABLES DES FREQUENCES

N°	Perm	Core couleur	Bande de fréq. optimum	Bande fréq. typiques
3	35	gris	50-500 kHz	20 kHz-1 MHz
2	10	rouge	1-30 MHz	150 kHz-50 MHz
6	8	jaune	10-90 MHz	1 MHz-120 MHz
10	6	rouge	60-150 MHz	10 MHz-200 MHz
12	3	vert et blanc	100-200 MHz	50-250 MHz
0	1	maron	150-300 MHz	100-350 MHz

NOYAUX FERRITES TOROIDAUX ET PERLES

N°	Perméabilité	Bandes de fréq. optimum	Applications transi larges bandes
63	40	15-25 MHz	10-300 MHz
61	125	0,2-10 MHz	0,1-120 MHz
43	950	10 kHz-1 MHz	10 kHz-10 MHz
72	2000	1 kHz-1 MHz	10 kHz-10 MHz
75	5000	1 kHz-1 MHz	1 kHz-10 MHz

T12	2,30 F	T37	3,80 F	T60	8,20 F	T200	27,20 F
T20	2,80 F	T44	3,95 F	T94	7,80 F	T200	2 Ma.
T25	3,20 F	T50	4,40 F	T105	11,70 F	1un kit 1 kw	
T30	3,20 F	T68	5,10 F	T130	16,70 F		40,80 F

FT23 3,60 F - FT37 4,40 F - FT50 5,20 F - FT82 8,35 F - FT114 8,45 F

Même prix pour toutes les bandes de fréquences

Bobine de choc filament (en kit) 10 Amperes 16,80 F

Noyaux ferrite à 2 trous : 0,1 à 4 MHz orange ou SW VHF ou UHF à 500 MHz violet 1,16 F

Mandrin pour bobinages : Ø 8 mm (5 mm intérieur) x 30 mm : 0,60 F, noyau 5 mm : 0,80 F

Mandrin pour bobinages : Ø 5 mm (4 mm intérieur) x 11 mm : 0,60 F, noyau 4 mm : 0,60 F

* Spécialisez la fréquence désirée

Bobinage argent sur mandrin céramique (haute stabilité) : 0,07 µH, 8 mm Ø : 34,20 F - 0,1 µH, 10 mm Ø : 29,00 F - 0,14 µH, 8 mm Ø : 40,98 F

Bobines de choc : différentes valeurs de 0,1 à 100 µH, fréquence de résonance très élevée : toutes à 2,20 F ch

Pour vos thermomètres lumineux

Nouveau LED spéc. mod. plat 2,20 F les 10 20 F Barrière lumineuse intég. type CNY 37 Telefunken Nombreuses applications : compteurs de pièces, lettres, interrupteur de fin de bande, tachymètres, etc. Prix 23,00 F

CQY 80 : 8,95 F ; CQY 99 : 6,55 F ; BPW 34 : 10,15 F ; BPW 14 : 6,65 F

GRIP DIP
LDM 815 de 1,5 MHz à 250 MHz. Alm. 9 V
Prix 380,00 F

FILTRES CERAMIQUES « MURATA »

SFD 455 B fo = 455 kHz, 4,5 kHz - 3 dB	4,75 F
CFM 455 E fo = 455 kHz, 16 kHz - 6 dB	52,50 F
CFS 455 J fo = 455 kHz, 3 kHz - 6 dB	100,00 F
fo = 4,5 kHz - 70 dB (BLU !)	
SFE 5,5 MA fo = 5,5 MHz, 150 kHz - 3 dB	6,50 F
SFE 10,7 MA fo = 10,7 MHz, 280 kHz - 3 dB	4,05 F

PONTS REDRESSEURS T.T.T. :

B 80 C 1500	4,00 F	80 = 80 volts
B 40 C 3200	6,80 F	1500 = 1,5 A
B 80 C 5000	8,70 F	
B 200 C 25000	29,30 F	

PRIX T.T.C. UNIQUEMENT DU MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX

Adressez vos commandes à : (attention nouvelle adresse)

M. Ph. COLIN - B.P. 0340 - 80003 AMIENS Cedex

SONEREL

Nouveau catalogue envoyé sur simple demande.

AUTOUR DU CIRCUIT IMPRIME

PLAQUES PRESENSIBILISEES POSITIVES

Simple face :

1 plaque 100 x 100 mm :	8,63
1 plaque 100 x 200 mm :	16,47
1 plaque 200 x 250 mm :	41,16

Le paquet de 5 plaques 100 x 100 mm :	30,87
Le paquet de 5 plaques 100 x 200 mm :	61,74
Le paquet de 5 plaques 200 x 250 mm :	154,35

Double face :

1 plaque 100 x 100 mm :	10,59
1 plaque 100 x 200 mm :	21,17
1 plaque 200 x 250 mm :	52,92

Le paquet de 5 plaques 100 x 100 mm :	39,69
Le paquet de 5 plaques 100 x 200 mm :	79,38
Le paquet de 5 plaques 200 x 250 mm :	198,45

Révélateur :

Le litre prêt à l'emploi : 5,47

Perchlorure de fer :

le litre 45° baumé : 12,39

MATERIEL DE DESSIN



Rouleaux

0,79 à 1,76 mm :	9,70	3,17 à 6,75 mm :	14,05
2,03 à 2,54 mm :	11,47	7,62 à 12,70 mm :	16,75

Cartes de pastilles

La carte (112 past.) : 5,53 par 25 cartes : 4,61 pièce

Grilles photolysées

Format A4 : 11,76 Format A3 : 23,52

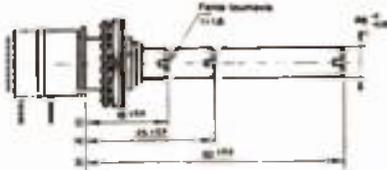
Terphane

feuille 200 x 300 mm épaisseur 50 micron : 2,35

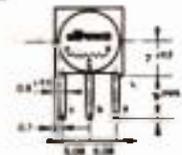
BRADY



POTENTIOMETRE POUR CIRCUIT IMPRIME A PISTE CERMET : P 11 VX



	1 - 4	5 - 24	25 et +
Lin	14,58	10,57	9,11
Log	18,23	13,22	11,40
Double lin	24,11	17,75	15,11
Double log	30,14	22,18	18,89



INTERRUPTEURS POUR CIRCUITS IMPRIMES



2 positions
3 positions

10 à 49 : 10 %

Unipolaires :

MTZ 106 D : 11,75
MTZ 106 E : 11,55

Remises quantitatives.

50 à 99 : 15 %

Bipolaires :

MTZ 206 N : 17,40
MTZ 206 P : 18,55

100 à 249 : 25 %

Tripolaires :

MTZ 306 D : 28,30
MTZ 306 E : 30,65

RELAIS POUR CIRCUITS IMPRIMES

RELAIS 2RT
POUR CC



RELAIS 4RT
POUR CC



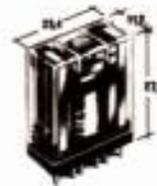
RELAIS 1RT
POUR CC ET CA



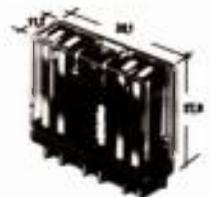
RELAIS 3RT
POUR CC



RELAIS 3RT
POUR CC



RELAIS 4RT
POUR CC



PORTE FUSIBLE



1 à 9 : 1,53 pièce
10 à 24 : 1,06 pièce
25 à 99 : 0,77 pièce

FUSIBLES RAPIDES 5 x 20



Boîte de 10 fusibles
0,05 à 20 A.

Par boîte : 3,07
Par 5 boîtes : 2,90
Par 10 boîtes : 2,56



RADIATEURS

1 à 9 : 4,41
10 à 49 : 3,82
50 à 99 : 3,24

SONEREL

33 rue de la Colonie
75013 PARIS

500.10.21

Ouverture

Lundi 14 H 30 à 19 H 30
Mardi au Samedi inclus 10 H 30 à 12 H et 14 H 30 à 19 H 30

SONEREL

Nouveau catalogue gratuit envoyé sur simple demande.

33, RUE DE LA COLONIE • 75013 PARIS • Tel: 580.10.21

SESCOSEM

Semiconducteurs

	1 - 24	25 - 99		1 - 24	25 - 99		1 - 24	25 - 99
1N 823	8,21	6,56	BC 178 B	2,33	2,05	BD 303 B	9,23	7,43
1N 3595	2,63	2,30	BC 179 B	2,23	1,96	BD 304 B	9,90	7,99
2N 1711	2,63	2,30	BC 237 B	1,32	1,15	BDY 56	16,28	14,24
2N 1893	2,73	2,39	BC 238 C	1,28	1,12	BDY 57	36,69	29,35
2N 2646	7,17	6,23	BC 239 C	1,45	1,27	BDY 58	49,53	39,63
2N 2904 A	2,54	2,22	BC 307 B	1,41	1,23	SFF 104	44,45	34,93
2N 2905 A	2,63	2,30	BC 308 B	1,26	1,11	181 T2 C	17,64	14,11
2N 2907 A	2,54	2,22	BC 309 B	1,47	1,28	62 R 2	7,23	5,79
2N 3053	2,63	2,30	BCW 95 B	1,47	1,28	62 R 2 R	7,23	5,79
2N 3819	2,63	2,30	BD 241 C	6,77	5,93	12 T4	7,22	6,33
BC 177 B	2,33	2,05	BD 242 C	7,68	6,71	14 T4	7,83	6,84

Triacs 400 V

SC 116 D (8A)	5,40	4,23	SC 146 D (10A)	9,20	7,21	SC 151 D (15A)	12,99	10,20
---------------	------	------	----------------	------	------	----------------	-------	-------

Circuits Intégrés linéaires

SFC 2211	49,53	39,63	SFC 2709 C	5,63	4,50	SFC 2741 DC	5,03	4,02
SFC 2301 ADC	5,88	4,70	SFC 2710 C	5,46	4,36	SFC 2741 EC	5,27	4,61
SFC 2304	19,46	15,57	SFC 2723 C	8,40	6,71	SFC 2748 DC	6,21	4,96
SFC 2709 DC	4,70	4,12	SFC 2741 C	6,03	4,82	TDB 0555 DP 8	8,11	6,49

Circuits Intégrés spéciaux

ESM 532 C	48,43	38,06	SFC 606 B	9,51	7,47	TBA 800	17,69	13,89
-----------	-------	-------	-----------	------	------	---------	-------	-------

Zeners 1,3 W : BZX 85 C

2,7 v à 3,3 v	2,00	1,60	3,6 v à 51 v	1,45	1,15	56 v à 75 v	2,00	1,60
---------------	------	------	--------------	------	------	-------------	------	------

Ponts Redresseurs

	Tension	Courant	Boltier	1 - 24	25 - 99		Tension	Courant	Boltier	1 - 24	25 - 99
W 02	200 v	1 A	CB 156	4,33	3,79	KBH 02	200 v	10 A	CB 175	25,40	22,23
W 04	400 v	1 A	CB 156	4,89	4,28	KBH 2502	200 v	25 A	CB 175	28,04	24,53
KBL 02	200 v	4 A	CB 168	12,87	10,37	KBH 2504	400 v	25 A	CB 175	32,18	28,15

MOTOROLA

Semiconducteurs

	1 - 9	10 - 24	25 et +		1 - 9	10 - 24	25 et +		1 - 9	10 - 24	25 et +
1N 5236 B	2,52	1,88		BD 139	5,29	4,23	3,42	MJ 2941	28,46	22,76	18,46
2N 708	3,88	2,90		BD 140	5,82	4,65	3,76	MJ 3001	18,17	14,52	11,82
2N 3053	4,61	3,45		BD 235	5,29	4,23	3,42	MJ 4502	39,81	31,87	25,87
2N 3055	8,70	7,00	5,64	BD 236	5,82	4,65	3,76	MPSA 06	2,38	2,09	
2N 3442	15,99	12,76	10,41	BD 597	10,05	8,06	6,53	MPSA 13	2,33	1,81	
2N 3553	20,58	15,41		BD 598	10,88	8,70	7,06	MPSA 18	2,42	1,81	
2N 3866	13,76	10,29		MR 752	4,94	4,00	3,22	MPSA 20	2,66	2,13	1,73
2N 3904	2,54	1,91		MD 8001	22,87	18,29	14,88	MPSA 56	2,87	2,54	
2N 3906	2,63	2,00		MD 8002	24,75	19,82	16,11	MPSA 70	2,86	2,28	1,86
2N 4898	12,11	9,70	7,88	MD 8003	27,34	21,87	17,76	MPSL 01	2,05	1,81	
2N 5087	3,15	2,52	2,05	MJ 802	36,16	28,93	23,52	MPSL 51	2,26	2,00	
2N 5210	3,40	2,72	2,21	MJ 901	15,99	12,76	10,41	MPSU 06	5,15	4,53	
2N 5457	5,72	4,29		MJ 1001	14,52	11,64	9,47	MPSU 56	5,46	4,82	
2N 5680	23,99	17,99		MJ 2501	19,99	15,99	12,99	MSS 1000	3,02	2,42	1,96
2N 5681	17,64	13,23		MJ 2841	20,93	16,76	13,58	MZ 2361	7,59	6,06	4,94

Régulateurs de tension 1,5 A

		1 - 9	10 - 24	25 et +		1 - 9	10 - 24	25 et +
Boitiers plastiques	MC 78.. CT	10,88	8,70	7,06	MC 79.. CT	14,52	11,64	9,47
Boitiers métal. TO 3	MC 78.. CK	14,52	11,64	9,47	MC 79.. CK	19,35	15,46	12,58

A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

préparez votre avenir

Dans les carrières de l'Electronique et de l'Informatique

Admission de la 6^e à la terminale...

...**MAIS OUI**, dès la 6^e, la 5^e ou la 4^e, vous pouvez être admis à l'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE dans une section préparatoire correspondant à votre niveau d'instruction, ou tout en continuant d'acquérir dans l'ambiance de votre futur métier une solide culture générale, vous serez initié à de nouvelles disciplines : électricité, sciences-physiques, dessin industriel et travaux pratiques.

Ensuite vous aborderez dans les meilleures conditions les cours professionnels de votre choix (électronique, informatique, officier radio Marine Marchande) dispensés dans notre Etablissement.

L'E.C.E. qui depuis sa fondation en 1919 a fourni le plus de Techniciens aux Administrations et aux Firmes industrielles et a formé à ce jour plus de 100.000 élèves est la **PREMIÈRE DE FRANCE**

ÉLECTRONIQUE : Enseignement à tous niveaux : CAP - BEP - BAC F2 - BTSE
Préparation à la carrière d'ingénieur.

INFORMATIQUE : Préparation au CAP-Fi - BAC H
Programmeur.

OFFICIER RADIO DE LA MARINE MARCHANDE

Toutes les professions auxquelles nous préparons conviennent aux jeunes gens et jeunes filles qui ont du goût pour les travaux mi-manuels et mi-intellectuels.

Ces préparations sont assurées dans nos laboratoires et ateliers spécialisés (informatique, électronique et trafic-radio).

BOURSES D'ÉTAT



R.P.E. - Cliché CSF - Hermil

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat - arrêté du 12 Mai 1984

12, RUE DE LA LUNE, 75002 PARIS • TÉL. : 236.78.87 +

Etablissement privé d'enseignement
technique et technique supérieur.

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement
de ma part le guide des Carrières N° 90F DR
(envoi également sur simple appel téléphonique 236.78.87)

Nom

Adresse

(Ecrire en caractères d'imprimerie)



vous propose du matériel professionnel d'origine :

Mémoire RTC 8 K OCTEE, type FI 2	3 700,00 F
Transistors NPN 222T2, la pièce	1,80
Transistors NPN 222T2, la boîte de 25 pièces	37,50 F
Détecteur de phases (TRI), complet en ordre de marche	87,00
Inverseur miniature à glissière, 1,5 A/220 V	1,80
Alimentation régulée, 110/220, 12 V/0,7 A, en tiroir	107,00 F
Alimentation régulée, 110/220, 24 V/0,5 A, en tiroir	96,00 F
Panier de carte, en kit, pour 25 cartes, sans flasque latérale	137,00 F
Flasques latérales 4 U, la paire	64,00 F
ALARME AUTO, prête à poser, avec notice	196,00 F
Pour vos études de circuits: 10 circuits imprimés 145 x 240	38,00 F
Lampe néon 90 V, à fils libres	0,75 F
Switch miniature Honeywell, avec accessoires	8,80 F
Connecteur SOGIE 24 br. type B 24 F	17,00 F
Connecteur SOURIAU, 29 ct. femelles, type 8615	22,00 F
Connecteur SOURIAU, 86 ct pour c. imp. type 8601	37,00 F
Fiche coaxiale Miniquick, pour K X 8	19,50 F
Fiche coaxiale Miniquick, pour K X 6	17,00 F
Prise test c. imp. à souder, Ø 1,5, bloc isolant pour 1, 2 et 5 tests, noir-rouge, jaune vert, bleu blanc	0,85 F
Câble coaxial K X 8, Ø 10,3 mm, 75 ohms, UHF-VHF, le m	2,05 F
Fil de câblage EPD00, 0,34 mm ² LES 250 m	38,00 F
Fil de câblage EPD0000, 0,12 mm ² , les 500 m	82,50 F
Relais BCA, 1 RT, 3 mS, 20 à 48 V	24,00 F
Support pour 2 relais BCA	4,00 F
Support pour 20 relais BCA	22,00 F

Cordons de mesure, extra souple, fiches Ø 4 mm surmoulées, de 10 à 300 cm M-M, M-F, D-D, D-M, D-F, blindés et pointes de test, à partir de 1,80 F. Cordons de programmation à fiche Ø 1,5 mm surmoulés à 1, 2, 3 et 4 directions - Liste de prix sur demande.

PRIX TTC valables jusqu'à épuisement des stocks.

RÈGLEMENT : par chèque joint à votre commande augmenté des frais de port et d'emballage: 15 F jusqu'à 200 F - 30 F au-delà de 200 F.

Adressé à :

L.T.C. Vente par correspondance
210, rue Sadi-Carnot
93170 BAGNOLET
Tél. 858.21.75

Envoi de notre documentation
contre 5 F en timbres.

RÉPERTOIRE des ANNONCEURS

ACER	30 à 35-122-127	LE DÉPÔT	125
AUDAX	88-140	LECTRONITEC	89
BERIC	83	LDRY	135
B.H. ELECTRONIQUE	11	LIBRAIRIE PARISIENNE	
CIBOT	150-III couv.-IV couv	DE LA RADIO	94-112-124-126
CODELEC	12	LTC	146
COMPE (SIA)	114	MABEL	122
COMPTOIR LANGUEDOC	142-143	NOVOKIT	21
CORAMA	8	OFFICE DU KIT	36-89
COUDERT	138	OK BOUTIQUE	108
DAM S	28-29	PENTASONIC	II couv-3-4-5-6-7
DAP	136 à 139-148	PERLOR RADIO	111
DELZONGLE	60	PULSION	113-119
E.E.C.	124	RADIO CHAMPERRET	116-119
ECLAIR IMAGE	117	RADIO M.J.	22 à 27
ECOLE CENTRALE	148	RADIO PRIM	123
E.T.N.	117	RADIO RELAIS	54
ELECTROME	16	REDCOM	130
ELECTRONIC LADEN	144-145	REUILLY COMPOSANTS	13 à 17
ELECTRONIC PROMOTION	54-60	ROCHE	128
E.M.R.	79	SELELECTRONIC	80
EURELEC	48-49-70	SNEMT	141
FANATRONIC	12-113-121-126-129	SONEREL	146-147
FRANCLAIR	19	STAREL	9
HAMEG	132	SONO	116
H.P.	20	SYMIC	127
HEATHKIT	95-115	SYSTEME D	120
HIFI	133	TABEY	127
INFRA	74	TEKELEC AIRTRONIC	124
INTER ONDES	87	TERALEC	125
INSTITUT CONTROL DATA	93	TRADELEC	122
INSTITUT ELECTRO RADIO	110	TONAL RADIO	28
I.T.E.	125	TOUT POUR LA RADIO	130
KITS & COMPOSANTS	114	UNIECO	10-132
KLIATCHKO	114		

DAPIMPORT
VOUS
simplifie
la vie



**EN VENTE CHEZ
LES MEILLEURS
SPECIALISTES**

**AVEC LES PRODUITS
SENO GS**

**C'est la révolution
dans la réalisation
des circuits imprimés**

- KIT pour attaquer et graver les circuits en 3 minutes
SENO GC 3300 44,00 F
- REVELATEUR (Réf. 4007)
pour plaques présensibilisées
Prix 3,20 F
- PLAQUES PRESENSIBILISEES
Epoxy 75x100 8,00 F
100x160 15,50 F
210x300 82,50 F
Bakélite 75x100 5,50 F
100x160 10,50 F
210x30 41,00 F
- FEUILLES DE MYLAR
PRESENSIBILISEES
(Réf. 2009) 210x300 34,00 F
- REVELATEUR et FIXATEUR pour Mylar photosensible
(Réf. 2010 b) 32,00 F
- GOMME pour dégraisser et désoxyder
(Réf. 2003) 9,50 F
- SIGNES TRANSFERT
— pour composants 2,70 F
— pour circuits intégrés 2,70 F
— pour connecteurs 2,70 F
- LAMPE NITRAPHOT
pour insoler les circuits présensibilisés ou le Mylar
présensibilisé (Réf. 250 W) 35,00 F

STYLO MARQUEUR DECON-DALO 33 PC

Du débutant... au spécialiste...

**CIRCUIT DESSINE ET GRAVE
EN 15 MINUTES**

Le stylo comporte :

- 1 valve d'encrage anti-évaporation
 - 2 pointes de nylon traité
 - Capuchon étanche
 - Disponible en bleu et rouge
- AUTRES MODELES SPECIAUX**
- Pour autoclave
- 33 NB pour matières plastiques
 - 33 RA pour toutes surfaces : verre, porcelaine, tissu.

**Prix :
19 F**

DAPIMPORT

10, rue des Filles-du-Calvaire, 75003 PARIS - Tél. 271-37-48

Liste des revendeurs sur demande



MODULES HYBRIDES de hautes performances

■ HY 5 PREAMPLI MONO

ENTRÉES :

- PU magnétique 3-mV
- ceramique 30 mV
- micro 10 mV
- tuner 100 mV
- auxiliaire 100 mV

Sortie : 0.775 mV

Enregistrement : 100 mV

Tension d'alimentation : 16 à 25 volts

PRIX ... 110 F

AMPLIFICATEUR 25 watts

• Eff. sur 8 Ω

Sensibilité 0.775 mV

Bande passante : 10 Hz à 50 kHz

Tension d'alim : 25 V

PRIX ... 146 F

HY 200 Ampli 100 watts

sur 8 ohms sensibilité 500 mV RMS bande passante 10 à 45 000 Hz Disjoncteur incorpore Alimentation 45 V

PRIX ... 510 F

■ PSU 50

ALIMENTATION 25 volts symétrique

Secteur 210 et 240 volts Permet d'alimenter 1 ou 2 HY 50 et 2 HY 5

PRIX ... 122 F

■ PSU 90

ALIMENTATION 45 volts symétrique

Secteur 220 et 240 volts Permet d'alimenter 1 HY 200

PRIX ... 327 F

HY 30 - Ampli 15 W en kit à circuit intégré.

Protection thermique circuit ouvert et court-circuit. Entrée 500 mV Impédance d'entrée 10 KΩ Distorsion 0.1 % à 15 W Distorsion 0.05 % à puissance normale. Bande passante 10 Hz à 16 kHz à ± 3 dB. Tension d'alimentation ± 22 V.

Prix ... 106 F

HY 120 - Ampli 60 W, RMS sur 8 ohms.

Bande passante 10 Hz à 45 kHz ± 3 dB Distorsion 0.04 % à 60 W et 1 kHz Entrée 500 mV eff. 100 KΩ Tension d'alimentation ± 35 V

Prix ... 335 F

HY 400 - Ampli mono 240 W RMS sur 4 ohms.

Bande passante 45 Hz à 45 kHz ± 3 dB Distorsion ± 0.1 % Tension alimentation : 45 V

Prix ... 660 F

PSU 36 - Alimentation pour 2 HY 30

Prix ... 115 F

PSU 70 - Alimentation pour 2 HY 120

Prix ... 310 F

PSU 180 - Alimentation pour 2 HY 200 ou pour 1 HY 400

Prix ... 510 F

NOUVEAUX MODULES ILP

HF 7948

Tête HF gamme 87,5 à 108 MHz. Sensibilité : 0.9 V/26 dB. Rejection image 60 dB.

Prix ... 315,00 F

FR 3472

Fréquencemètre. Alimentation : 5 V/600 mA. Précision : ± 100 kHz.

Prix ... 400,00 F

FI 2846

Fi + décodeur. Fi : 10,7 MHz. Rapport S/B : 70 dB. Distors. : 0,5 % en stéréo.

Prix ... 385,00 F

Vu-mètre à Led, niveau HT ... 135,00 F

Aiguille lumineuse : recherche des stations ... 299,00 F

Affichage numérique des stations présélectionnées.

Prix ... 74,00 F

Présélection, touche contrôle : visualisation par Led et présélection des stations (8) ... 160,00 F

ALS 1500. Alimentation 15V/0.5 A ... 54,00 F

ALS 500. Alimentation 5V/0.9 A ... 54,00 F

« TRANSCO »



LR 7410. AMPLI-TUNER FM

Puiss. : 2x40 watts/8 Ω

4 ENTRÉES : PU magnétique, magnétophone, 2 auxiliaires

Réponse : 10 Hz à 50 kHz à +3 dB

Graves/aigus séparés sur chaque canal

Relevés basses et aigus

Filtere pass-bas position MONO

TUNER FM avec décodeur stéréo

PRECAB. et REGLE 1 865 F (avec notice détaillée)



MODULES câbles et réglés

LR 40/60. Preampli correcteur et ampli. Alim. 60 V Imp. : 8 Ω. Correcteurs graves aigus

Entrées : tête de lecture magneto dynam., sel. micro

Prix ... 288 F

LR 60/5. Alim. stabilisée

Protégée cont. le c-circuit

Prix ... 102 F

(Peut alimenter 2 amplis)

LR 57/5. Transfo d'aliment. (prévu pour LR 60/5) 137 F

LP 1186. Tête FM 105 F

LP 1179. Tête AM/FM 127 F

LP 1185. Plat. FI/FM 131 F

LP 1181. Plat. FI/AM 56 F

LP 1170. Plat. AM/FM 166 F

LP 1400. Décodeur à circuit intégré 129 F

LR 7312. TUNER FM

4 stations préréglées

Sensibilité : 2,2 μV

Tête HF à diodes Varicap 87,4 à 104,5 MHz

Antenne. Entrée 750 Ω

Diaphonie : 50 dB

Imp. sortie : 5 k-VS, 0.4 V

Voyants : stéréo et marche

Alimentation : 110/220 V

Recherche des stations par potentiomètres linéaires

D : 314 x 127 mm 496 F

LR 7413. Module LR 7312 av. façade avant. VU-METRE et ebénisterie 676 F

4 stations préréglées

Sensibilité : 2,2 μV

Tête HF à diodes Varicap 87,4 à 104,5 MHz

Antenne. Entrée 750 Ω

Diaphonie : 50 dB

Imp. sortie : 5 k-VS, 0.4 V

Voyants : stéréo et marche

Alimentation : 110/220 V

Recherche des stations par potentiomètres linéaires

D : 314 x 127 mm 496 F

LR 7413. Module LR 7312 av. façade avant. VU-METRE et ebénisterie 676 F

« CIBOT »

« C.D.I. 72 » ALLUMAGE ELECTRONIQUE



Le coffret et plaquette prix 35 F

Le circuit imprimé 9 F

Le transfo d'aliment 65 F

Le jeu de semi-conducteurs 92 F

Prix ... 92 F

Les résistances et condensateurs 30 F

Décolletage 15 F

Les 3 radiateurs 9 F

Le « KIT » complet 245 F

« CR 2000 »



Ampli-preampli 2x25 watts

Réponse : 30 à 30 000 Hz

Distorsion : 0.25 %

Sélecteur 5 entrées stéréo

Prise casque

En Kit 890 F

En ordre de marche 1 140 F (notice techn. s/demande)

Le coffret seul 70 F

La façade 19 F

Le châssis 45 F

Plan de câblage 12 F

« CR 215 SILICIUM »



Réponse : 30 à 30 000 Hz

Distorsion : 0.5 %

Sélecteur 5 entrées stéréo

Connecteurs variables

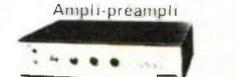
Fiches

En ordre de marche 760 F

Disponibles séparément :

- modules « Merlaud » 75 F
- ebénisterie 41 F
- façade AV 14 F

« AUBERNON »



Ampli-preampli 2x18 watts. HI-FI transistorisé.

Module complet Ampli-preampli. Potentiom. et contacteur 425 F

Schéma gratuit

MONTRE A QUARTZ



Cristaux liquides. Affichage permanent, heure, minute, seconde, jour. Bracelet inox.

PRIX ... 240 F

« DYNATRA »

« DYNATRA » SL 200 Régulateur de tension



200 watts. Secteur 110 et 220 V. Sortie 220 V régul. ± 1 % pour une variation de secteur de ± 20 %

PRIX ... 189 F

« SUEVIA »



Programmateur 220 V 16 A. Permet une coupure ou une mise en route toutes les 15 minutes. Affichage de l'heure Analogique ... 195 F

« SIEMENS »

NOUVEAU INDISPENSABLE



Contrôleur de Tension de 4,5 à 380 V et vérificateur de la nature du courant.

Prix de lancement ... 39 F

PROTÉGEZ vos BIENS

avec nos ALARMES ÉLECTRONIQUES

SYSTEME CT 101

Ensemble complet fonctionnant avec accu 12 V incorporé et se rechargeant automatiquement sur le secteur 220 V

Permet de protéger 8 points avec possibilité d'expansion.

- Centrale CT 01
- Batterie 12 V, 1.8 A
- Sirène SM 122 (108 dB à 1 m).
- 3 contacts de choc n° 110
- 5 contacts de parties ouvrantes n° 394

L'ensemble complet avec clé de sécurité **PRIX ... 990 F**

OPTIONES

SR 125 - Détecteur-Radar

PRIX ... 1300 F

SE 130 - Sirène électronique

130 dB à 1 m. 600 F

ENSEMBLES IRIS

IRIS N° 1, N° 2 et N° 3

Centrale d'alarme déclenchée par Radar Hyper-Fréquence : ce système détecte les mouvements de personnes dans un rayon réglable.

« Iris n° 1 »

- Centrale avec 5 m de câble et accus.
- Radar Iris 23
- Sirène intérieure.

L'ensemble ... 2 990 F

« Iris n° 2 »

- 1 Centrale complète
- 2 Détecteurs Radar
- 1 Sirène intérieure.

L'ensemble ... 4 376 F

« IRIS N° 3 »

- 1 Centrale Complète
- 3 Détecteurs Radar
- 1 Sirène

L'ensemble ... 5 763 F

Accessoires pour Centrale IRIS

- Sirène extérieure 60 dB à 192 m 320 F
- Capot acier pour sirène extérieure 165 F
- Aérien diélectrique pour détecteur Radar IRIS 23 30 F

TOUS LES ACCESSOIRES Pour Protection DISPONIBLES

Le Jeu encastrable. N° 393 16 F

N° 394 Contact extérieur. Le Jeu 16 F

N° 110 Contact de choc réglable. Prix 16 F

BE 120 Buzzer 12 Volts. Bruit de 70 dB à 0,20 m 11 F

SR 125 Radar Hyperfréquence Alimentation 12 V. C.C., 0.2 A. Fréquence 10,687 GHz. Portée 3 à 20 m 1300 F

SIRENES D'ALARME

SM 122 12 V 1 A. Bruit 108 dB à 1 m. 82 F

SM 125 12 V 11 A. 120 dB à 1 m. 170 F

SM 125 220 V Alt. 0.7 A. 170 F

SE 12 Sirène modulée 12 V 0.75 A. 110 dB à 1 m. 160 F

SE 12 SP - Haut-Parleur à chambre de compression 8 ohms. Prix 66 F

SE 130 Sirène avec chambre de compression et circuit électronique modifié. Alimentation 12 V CC 1.6 A. Puissance extraordinaire. Modulation insupportable. 130 dB à 1 m. 590 F